Die

eschichte der Laryngologie

von den frühesten Zeiten bis zur Gegenwart

von

Dr. Gordon Holmes
in London.

Aus dem Englischen übersetzt
von
Dr. Otto Koerner
in Frankfurt a. M.

Motto: Der Arzt muss die Geschichte seines Fachs kennen, damit ihm die Fortschritte der Neuzeit nicht unermesslich scheinen. Stromeyer.

Berlin 1887.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

Vorbemerkung.

Dr. Holmes' Geschichte der Laryngologie erschien vom Juli bis September 1885 in „The Medical Press“ unter dem Titel: „History of the progress of Laryngology from the earliest times to the present. By Gordon Holmes, M. D., Physician to the Municipal Throat and Ear Infirmary, London; Consulting Physician to the Sheffield Ear and Throat Hospital.“ Einer Aufforderung Semon's (Internationales Centralblatt für Laryngologie, Mai 1886) Folge leistend, habe ich diese Arbeit mit Erlaubniss des Herrn Verfassers ins Deutsche übersetzt.

Ich habe dem Texte einige kurze Anmerkungen und Literaturnachweise beigefügt, nicht in der Absicht, die Holmes'sche Arbeit zu vervollständigen und bis auf die letzten Monate fortzuführen, sondern hauptsächlich um manches gerade für den deutschen Leser Wissenswerthe hervorzuheben.

Die einzige Aenderung, welche ich mir erlaubt habe, betrifft die Wahl des Motto's, das der Arbeit vorangeschickt ist. Herr Dr. Holmes hatte das Boerhave'sche „Il importe beaucoup de connaître l'histoire de la science à laquelle on s'attache“ gewählt. Ich habe an seine Stelle einen Ausspruch Stromeyer's (Stromeyer, Erinnerungen eines deutschen Arztes, Bd. I., S. 154) gesetzt, weil derselbe in der Geschichte der Laryngologie volle Bestätigung findet.

Frankfurt a. M., im April 1887.

Dr. Otto Koerner.

Erste Epoche.

Die vorlaryngoskopische Zeit.

Erste Periode.

Von den frühesten Zeiten bis zum Tode des Hippokrates (um 357 v. Chr.).

Die Quellen der modernen medicinischen Wissenschaften können sehr deutlich bis auf die griechische Familie, Gesellschaft oder Schule der Asklepiaden zurückverfolgt werden, welche auf der Insel Kos im vierten und fünften Jahrhundert vor der christlichen Zeitrechnung blühte. Wie der Name der Asklepiaden erkennen lässt, betrachteten dieselben als ihren Stammvater den Asklepius, oder, wie die Römer ihn nannten, Aesculapius, einen mythischen Arzt, dem später göttliche Ehren erwiesen wurden. Aus dieser Schule stammen zahlreiche medicinische Abhandlungen von welchen etwa sechsig erhalten sind. Ihr Verfasser ist meist unbekannt, aber man schreibt sie allgemein dem berühmtesten Mitglied der Schule, Hippokrates, zu, der 460 v. Chr. geboren und 103 Jahre alt geworden sein soll. Diese hippokratische Sammlung von Schriften enthält allein die Aufzeichnungen über die Heilkunde dieser Periode und scheint dieselbe vollständig zu repräsentiren. Die Laryngologie beginnt demnach mit einer so geringen Kenntniss des Gegenstandes, wie wir sie daselbst aufgezeichnet finden[1]).

Um die einzelnen Fortschritte in unserer Wissenschaft zeitlich richtig aneinanderreihen zu können, wird es gut sein,

die Geschichte derselben in jeder Periode unter die vier Abtheilungen Anatomie, Physiologie, Pathologie und Therapie zu bringen.

Ehe wir jedoch weiter gehen, müssen wir einige Bemerkungen über den Gebrauch des Wortes Larynx machen. Dasselbe ist auf keine Sanskritwurzel zurückgeführt worden, auch kommt es bei den ältesten griechischen Schriftstellern (Homer und Hesiod um 800 v. Chr.) nicht vor, aber das ähnliche Wort Pharynx findet sich bereits bei Homer[2]). Man darf hieraus vermuthen, dass Larynx auch schon zu dieser Zeit gebraucht wurde[3]). Ursprünglich war dieses Wort wahrscheinlich die populäre Bezeichnung für den hervorragenden Theil der vorderen Halsgegend, von dem man allgemein annahm, dass er in wichtiger Beziehung zu dem Athmen stehe. So erfahren wir, dass die Pankratiasten (Faust- und Ringkämpfer), deren Beruf vorhistorisch ist, ihre Gegner auf den Larynx zu schlagen pflegten, „so dass sie durch Zermalmung desselben so schnell als möglich erstickten“ [4]). In den hippokratischen Schriften ist Larynx nur einmal gebraucht, und zwar in der Abhandlung über die Natur der Knochen[5]), welche kaum mehr als eine Zusammenfassung einiger der anderen und wahrscheinlich von sehr spätem Ursprung ist. Zum ersten Male sicher überliefert ist das Wort in einer Komödie des Aristophanes (die Ritter), welche auf der athenischen Bühne im Jahre 425 v. Chr. aufgeführt wurde. Hier ist die Anspielung die, dass eine Person am Larynx aufgehängt wird, als Strafe für gewisse tadelnswerthe Auslassungen, eine Andeutung sowohl des Pomum adami als seiner Beziehung zur Sprache.

Anatomie. Die Asklepiaden hatten sehr geringe anatomische Kenntnisse. Sie mögen Thiere secirt oder vielleicht deren innere Theile nur an den Fleischbänken oder bei Opfern beobachtet haben und besassen daher nur eine oberflächliche Kenntniss von den Organen des Körpers. Auch hatten sie den Verlauf von Muskeln, Blutgefässen oder Nerven noch nicht verfolgt und kannten nicht die Verbindung der letzteren mit dem Gehirn. Die Luftröhre ist bei ihnen erwähnt als Bronchus[6]), Arterie[7]), Lungenröhre oder Lungenarterie[8]) und Larynx[9]). Aber ihre Struktur ist nicht beschrieben und der Larynx nicht

von der Luftröhre unterschieden. Von letzterem heisst es: „Der Larynx führt zu den Lungen, zur Luftröhre und von da zu dem obersten Theil der Blase[10])". Jedoch kannte man die Epiglottis als einen Deckel für die Luftröhre. Sie wird einmal als einem Epheublatt gleichend[11]) bezeichnet und an einer anderen Stelle[12]) bereits Epiglottis genannt, wegen ihrer Stellung zu der Zunge. Aber nirgends ist eine Beschreibung der Knorpel oder anderer Theile des Kehlkopfs zu finden.

Physiologie. Die physiologischen Kenntnisse waren ebenso spärlich wie die anatomischen. Das Gehirn z. B. wurde zu den Drüsen gezählt[13]) und die Wirkungsweise der Muskeln verstand man kaum[14]). Was die Luftröhre betrifft, so war die Meinung verbreitet, dass die Getränke durch sie in die Lungen kämen. Indessen scheint doch keiner der hippokratischen Schriftsteller diese Anschauung gehabt zu haben, im Gegentheil werden oft Argumente angeführt, um eine solche irrthümliche Idee zu bekämpfen. So bemerkt ein Beobachter[15]), dass der Kehldeckel das Einfliessen von Flüssigkeit in die Luftröhre verhindert, und dass Husten erregt wird, wenn irgend eine erhebliche Menge diesen Weg nimmt. Ja er beweist sogar seine Anschauung, indem er zeigt, dass, wenn man einem Schwein eine blau gefärbte Flüssigkeit zu saufen gibt und das Thier nachher tödtet, der grösste Theil der Flüssigkeit im Magen gefunden wird, während das Innere der Luftröhre nur leicht gefärbt erscheint. An einer anderen Stelle[16]) heisst es: „Einige sagen, die Getränke kämen in die Lungen und von da in den übrigen Körper, indem sie sich auf die Thatsache berufen, dass die Lunge hohl ist und in Verbindung mit einer Röhre steht. Aber wäre die Lunge nicht hohl und die Röhre damit in Verbindung, so würden die Thiere keine Stimme haben. Die Stimme geht nämlich von den Lungen aus, weil diese hohl sind und auch eine Röhre haben, während Lippen und Zunge die Stimme artikuliren." Der Schriftsteller zählt dann noch 7 Ursachen auf, warum Getränke nicht in die Lungen gelangen können und warum sie in den Magen gerathen. Er schliesst mit folgenden Worten: „Daher kommen Getränke nicht in die Lungen, sondern in den Magen, denn nahe daran ist der Schlund, der

immer offen steht und wohin die Getränke gehen, während ein Körper wie ein Epheublatt so mit dem Lungenrohr in Verbindung steht, dass, wenn beim Schlucken Flüssigkeit in diese Richtung gerathen sollte, nur eine sehr kleine Menge hinunter gehen könnte“.

Von der stimmlichen und respiratorischen Thätigkeit des Kehlkopfs hatten die Asklepiaden nicht die geringste Ahnung. Sie wussten von der Stimmerzeugung kaum mehr, als in einer der eben citirten Stellen an unklaren und irrthümlichen Vorstellungen enthalten ist. Ihre bestimmtesten Anschauungen über die Physiologie der Stimme sind folgende[17]: „Die Ursache der Sprache beim Menschen ist, dass der ganze Körper Luft in sich einzieht und grösstentheils in den Höhlen aufsammelt. Indem die Luft durch den hohlen Raum ausgetrieben wird, macht sie ein Geräusch, denn der Kopf hallt wieder. Im Schlund wird die Luft von der Zunge durch Druck und Anstossen gegen die Zähne geformt und der Klang rein gemacht. Würde die Zunge nicht durch ihr Andrängen die Sprache gliedern, so könnte man nicht deutlich sprechen, sondern Jeder würde einen einzelnen Laut, seiner Natur entsprechend, von sich geben. Der Beweis dafür ist, dass Leute, welche stumm von Geburt sind, nicht deutlich sprechen können, aber einen einzelnen Laut ausstossen. Und wenn Jemand versucht, nach der Ausathmung zu sprechen, so gelingt es ihm nicht, wie aus dem Gesagten folgt. Diejenigen, welche eine laute Stimme hervorbringen wollen, ziehen Luft ein und stossen sie wieder aus und solange die Luft ausreicht, geben sie eine laute Stimme von sich, die aber nachher ausgeht (wie z. B. die Citherspieler, welche singen und schreien). Daraus erhellt, dass die Luft die Stimme hervorbringt. Ueberdies habe ich Leute gesehen, die sich in die Kehle geschnitten und die Luftröhre vollständig durchtrennt hatten. Solche Leute geben keine Stimme von sich, obwohl sie noch leben, ausser wenn Jemand den Kehlkopf zusammendrückt, worauf sie dann zuletzt Stimme von sich geben. Hieraus erhellt ferner, dass nach Durchschneidung des oberen Theils des Kehlkopfs die Luft nicht in die inneren

Höhlen eingezogen werden kann, sondern durch den durchschnittenen Theil nach aussen gelangt.

Pathologie. Bei so unvollständigen anatomischen und physiologischen Kenntnissen konnten die Asklepiaden natürlich nicht im Besitze einer Wissenschaft sein, die den Namen einer Pathologie des Kehlkopfs verdiente. Dessen ungeachtet beobachteten sie häufig Krankheiten des Kehlkopfs geradeso wie die anderer Körpertheile in empirischer Weise mit bemerkenswerther Genauigkeit. Der Zustand der Stimme in Krankheiten wurde von Hippokrates und seinen Collegen zum Gegenstande besonderer Aufmerksamkeit gemacht und ihre Klarheit, Heiserkeit, Tiefe, ihr Versagen u. s. w. werden oft erwähnt als wichtige Hülfsmittel zur diagnostischen und prognostischen Information[18]). Diese Beobachtungen über die Stimme waren indessen lediglich mit dem Gehör angestellt und keinerlei Vorstellung über die Rolle, die dem Kehlkopf in solchen Verhältnissen zufällt, beeinflusste die Schlüsse, welche aus ihnen gezogen wurden.

Vor der Zeit der Asklepiaden wurden alle Entzündungen des Kehlkopfs und des Halses mit dem einzigen Ausdruck Cynanche[19]) bezeichnet, aber in der Periode, mit der wir uns befassen, wurde dieser Name ausschliesslich für innere Fälle angewandt und das Wort Paracynanche gebraucht, wenn die Theile ausserhalb des Schlundes und der Luftröhre entzündet waren. Verschiedene Formen von Cynanche sind gut beschrieben. Das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal zwischen ihnen war der Umstand, ob die Krankheit in dem Schlund zu sehen war, oder ob sie die unsichtbaren tiefer unten liegenden Theile befiel. Da wir es mit mehreren Schriftstellern zu thun haben, finden wir verschiedene Beobachtungen, die sich auf dieselbe Krankheit beziehen. Die Vorstellung von der Aetiologie der Krankheit aus der Feder des Hippokrates selbst[20]) ist, dass sie auftritt „im Winter oder Frühling, wenn ein reichlicher und langsamer Fluss sich von dem Kopf zu den Jugularvenen ergiesst, welche ihn in Folge ihrer Weite anziehen. Da er aber kalt und klebrig ist, so verstopft und verschliesst er die Bahnen des Athems und des Blutes, verdichtet das benachbarte Blut

und macht es unbeweglich und fest." An einer anderen Stelle in derselben Abhandlung heisst es ausführlicher: „Im Sommer oder Herbst findet ein salziger Fluss vom Kopf statt, welcher Geschwüre verursacht und das Athmen beeinträchtigt. Dabei ist die Athmung beschleunigt, der Hals ausgestreckt und sehr trocken. Die im Munde sichtbaren Theile erscheinen mager und die hinteren Sehnen des Halses sind gespannt, als ob sie von den Nerven ausgedehnt wären. Die Stimme ist abgebrochen, der Athem gering, die Inspiration vermehrt und verstärkt. In solchen Fällen ist die Arterie (Luftröhre) ulcerirt, die Lunge ist verstopft und nicht im Stande, die äussere Luft aufzunehmen. Und wenn nicht ein Ausfluss nach aussen auf den Hals stattfindet, wird das Leiden schwerer und verhängnissvoll." Wir haben hier eine sehr ausführliche Beschreibung einer akuten phlegmonösen Laryngitis (? K). Warum aber die Ulceration der Luftröhre angenommen wurde, bleibt der Phantasie des Lesers überlassen. Wahrscheinlich vermuthete man sie aus der Beschaffenheit der Sputa, welche, wie aus anderen Stellen hervorgeht[21]), sorgfältig betrachtet wurden.

Ein anderer Schriftsteller in der Sammlung[22]) unterscheidet drei Formen von Cynanche, von welchen die erste eine schwerere akute Kehlkopfentzündung ist, als die gewöhnliche katarrhalische Form, wahrscheinlich eine ödematöse. Die beiden anderen sind in der Regel auf den Schlund beschränkt, können sich aber abwärts bis zu den Lungen erstrecken. Er sagt: „Der Patient wird von Fieber und kalten Schauern befallen, er hat Kopfweh und der Kopf schwillt an; er verschluckt seinen Auswurf mit Schwierigkeit und macht ein Geräusch unten im Schlund. Wenn man die Zunge herabdrückt, sieht man, dass das Zäpfchen nicht geschwollen, sondern weich ist; der Schlund ist gefüllt mit klebrigem Speichel und der Kranke ist nicht im Stande, auszuspucken oder in der Rückenlage zu verharren, denn wenn er liegt, erstickt er. Die Krankheit hat eine gefährliche Natur und nur Wenige entkommen."

Ein dritter Autor[23]) beschreibt als Cynanche eine schwere akute Entzündung, hauptsächlich, wie es scheint, der Luftröhre, die aber häufig gleichzeitig den Hals und den Schlund befällt.

Er bemerkt, „dass die Augen des Kranken aus dem Kopf hervortreten, dass alle seine Sinne verdunkelt sind, sogar die Vernunft verloren ist, er auch nichts sagt, hört oder sonst etwas thut, sondern dass er mit offenem Mund daliegt und sein Speichel ausläuft. Auf diese Art stirbt er an dem fünften, siebenten oder neunten Tage“.

Als Paracynanche bespricht derselbe Schriftsteller eine leichtere Form der Erkrankung, in welcher die gefährlichsten Symptome fehlen, so dass Heilung wahrscheinlich ist.

An einer anderen Stelle[24]) wird die Behauptung aufgestellt, dass Fälle von Cynanche, bei denen nichts am Hals oder am Schlund sichtbar ist, welche aber grosse Athemnoth verursachen, an demselben oder am dritten Tage tödtlich enden.

Bezüglich der chronischen und ulcerativen Affectionen der Luftröhre finden wir auch einige interessante Beschreibungen und Bemerkungen. Drei oder vier Arten von Schwindsucht werden beschrieben. Bei einer ist besonders erwähnt, dass die Stimme klar und schmerzlos ist. Eine andere[25]) ähnelt deutlich der Tuberkulose, der Syphilis oder dem Krebs des Kehlkopfs*). „Die Luftröhre leidet an einem heissen und oberflächlichen Geschwür, es besteht leichtes Fieber, Schmerz in der Mitte der Brust und Jucken am ganzen Körper. Die Stimme ist rauh, der Kranke spukt ein dünnflüssiges Sputum aus, wie Gerstenbrühe. In seinem Munde entsteht ein Geruch wie von (faulen?) Fischen. Von Zeit zu Zeit erscheinen im Auswurf vom Geschwür Bröckelchen wie von Schwämmen. Die Arme und der ganze Körper sind abgemagert, die Wangen geröthet, die Nägel werden im Laufe der Zeit zusammengezogen, trocken und blass von dem Gift. Wenn die Krankheit nicht zurückgeht, tritt der Tod unter Aushusten von Blut und Eiter ein. Auch später hinzukommende Fieberanfälle können den Kranken tödten“. Aus derselben Feder[26]) haben wir eine andere, in mancher Beziehung ähnliche Beobachtung: „Wenn die Arterie verletzt ist (d. h. von innen durch Ulceration) belästigt Husten

---

*) Die Krankheit scheint doch eher putride Bronchitis oder Lungengangrän gewesen zu sein. K.

den Kranken, er hustet Blut aus, der Schlund füllt sich unmerklich damit und der Kranke wirft dann geronnenes Blut aus. Heftiger Schmerz zieht von der Brust nach dem Rücken, das Sputum ist zäh und reichlich, der Schlund ist trocken, Fieber und Frost tritt auf. Im Schlund entsteht ein dumpfes und knisterndes Geräusch wie (siedendes) Fett und der Kranke leidet so sechszehn Tage lang. Später wirft er Eiter und Bröckelchen wie Samenkörner von dem Geschwür aus. Es sind das knorpelige Theile der Lunge, Bronchia genannt. Wiederum tritt Husten auf, Blut stürzt heraus und nachher wird dicker Eiter ausgeworfen. Und der Kranke wird irrthümlich für einen gehalten, in dessen Lunge ein Abscess geplatzt ist."

Die Affektion der Stimme (des Kehlkopfs) bei Lepra ist erwähnt, auch finden sich Anspielungen auf Geschwüre an den Schlundgebilden der Kinder, von welchen einige sich nach unten verbreiten und die Athmung hindern. Von solchen Geschwüren werden die als die gefährlichsten bezeichnet, welche irgend etwas von einem Häutchen zeigen.

Therapie. Die Pharmacopoe der Asklepiaden war genügend reichhaltig und die Behandlung wurde in der Regel sehr aktiv ausgeführt. In akuten Krankheiten nahm man gern seine Zuflucht zum Aderlass, zum Purgiren, zu Aufschlägen auf den Kopf nach vorherigem Abscheeren der Haare.

Bei der Cynanche räth Hippokrates[27]) zum Aderlass an dem Arm und unter der Zunge mit Purgiren, heissem Gurgeln, Auflegen von Salben auf den geschorenen Kopf und den Nacken, Einwickeln des Halses in Wolle mit nachfolgenden Bähungen mit Schwämmen voll warmen Wassers, innerlich Honigwasser und besänftigende Getränke. Ein anderer Schriftsteller[28]) lässt den Aderlass aus, empfiehlt aber ein Pflaster im Nacken, offenbar als Ersatz dafür. Ausser dem Gurgeln, den Bähungen und den besänftigenden Getränken lässt er durch ein Rohr den Dampf von Essig, in welchem Salpeter, Origanum- und Nasturtium-Samen geweicht worden sind, einathmen.

Bei der Paracynanche[29]) genannten Form wird Aderlass unter den Brustwarzen dringend angerathen (weil „der Athem von der Lunge heiss ist"), ebenso von den Venen unter der

Zunge und am Arm. Einathmung einer Mixtur von cilicischem Ysop, Schwefel und Erdpech mittelst eines Rohrs, besonders durch die Nase, ist ebenfalls vorgeschrieben. Eine sonderbare Massregel wird ferner erwähnt, von der Einige glauben, dass sie eine Art Tracheotomie vorstellte, nämlich: „Ein Rohr muss von den Kiefern aus in den Schlund eingeführt werden, durch welches der Athem in die Lungen gezogen werden kann und der Patient in den Stand gesetzt wird, so schnell als möglich auszuspeien und die Lungen auszudehnen“.[30])

Beim Beginn einer Ulceration[31]) soll man ein Brechmittel geben (eine Linsenabkochung mit weissem Helleborus, in der Stärke dem Kraftzustand des Kranken entsprechend). Purgiren soll hier vermieden werden, ausser in Fällen mit ausgesprochenem Fieber. Dagegen soll Eselsmilch als Abführmittel getrunken oder in Form eines Klystiers angewandt werden, wenn der Patient zu schwach ist, sie in Menge zu trinken. Wenn der Auswurf sehr reichlich ist, müssen Niesmittel angewandt werden, gewöhnlich genügen aber Expectorantien, auch Räucherungen bei Vorhandensein eines schlechten Geruches. Dazu kommt eine sorgfältig geregelte Diät (Hammelfleisch, Fisch, Brod u. s. w.) mit allgemeinen hygienischen Massnahmen, Enthaltung von allen Excessen und mässige Bewegung im Freien. In einem Falle[32]) ist als einzige specielle Behandlung angerathen, Brust, Rücken und Stirn zu brennen, so dass Geschwüre entstehen, ausserdem Vermeidung von Ermüdung, Fahren und regelmässiges Leben.

Zweite Periode.

Vom Tode des Hippokrates bis zum Tode des Galenus (um 357 v. Chr. bis 200 n. Chr.).

Während des ersten Jahrhunderts dieser Periode verbreitete sich die orthodoxe medicinische Wissenschaft des früheren Zeitalters allmälig über das Monopol der Asklepiaden hinaus und zerriss die Fesseln ihrer beschränkten Traditionen und Dogmen.

Eine neue und weniger parteiliche Anschauung des Gegenstandes erhob sich und ein Eifer für weitere Forschung, entflammt durch Philinus und Serapion[33]), glühte in den Geistern der aufblühenden Generation von Beobachtern. Eine medicinische Schule von grosser Berümtheit wurde in Alexandria gegründet, deren hervorragendste Mitglieder Erasistratus und Herophilus waren. Diese fanden Mittel und Wege, um entgegen allen Vorurtheilen an menschlichen Leichen Anatomie zu studieren[34]). Mit solchem Eifer verfolgten sie ihre Untersuchungen, dass sie sogar Verbrecher lebend secirt haben sollen[35]). Gleichzeitig wurden durch die Römer fast alle die früher unabhängigen Länder erobert und unter eine Nationalität gebracht; dadurch wurde die Wissenschaft weithin ausgesäet und die Heilkunst wurde mit gleicher Erleuchtung in zahlreichen von einander entfernten Orten ausgeübt. Indem so von verschiedenen Standpunkten Beobachtungen gemacht wurden, enstand eine Anzahl von Sekten, welche in Bezug auf bestimmte Lehren in der Pathologie und Therapie im Widerspruch mit einander standen[36]).

In Folge der erwähnten Umstände wurde die medicinische Literatur dieser Periode sehr ausgedehnt und blieb nicht mehr auf die griechische Sprache beschränkt. Die meisten Schriften sind verloren gegangen und es gibt ausser den Werken des Aristoteles kein anderes aus jener Zeit, welches die ersten vier Jahrhunderte repräsentiren könnte. Dennoch besitzen wir ein reiches Material, um uns einen zusammenfassenden Ueberblick über die letzten Jahrhunderte dieser Periode zu verschaffen. Dasselbe ist in den zahlreichen Arbeiten des Celsus, Aretaeus, Rufus Ephesius, Caelius Aurelianus und in den zusammenfassenden Abhandlungen von Galen niedergelegt.

Anatomie. Die Kenntniss der menschlichen Anatomie, wie sie Aristoteles (384 bis 322 v. Chr.) besass, erhebt sich nicht weit über die der Asklepiaden, seiner unmittelbaren Vorgänger. In seinem naturgeschichtlichen Werk, welches um 330 entstand, erwähnt er häufig den Larynx[37]) oder Pharynx[38]) (indem er beide Worte als gleichbedeutend braucht) und bezeichnet ihn als einen besonderen Theil der Luftröhre mit

knorpeliger Struktur. Ausser der Epiglottis, deren Fehlen bei den Vögeln er erwähnt, beschreibt er keinen Theil des Organs[39].

Die anatomischen Entdeckungen des Erasistratus und Herophilus, welche um den Anfang des dritten Jahrhunderts vor Chr. lebten, waren zahlreich und wichtig, aber nichts von ihren Arbeiten, abgesehen von einigen wenigen anderwärts citirten Fragmenten, ist in dem ursprünglichen Wortlaut erhalten. Indessen dürfen wir ihnen sicherlich die grossen Fortschritte zuschreiben, welche in unserer Specialwissenschaft von den späteren Schriftstellern dieser Periode überliefert wurden und welche, was die gröbere Anatomie betrifft, fast an die Kenntnisse der Gegenwart heranreichten. Dem Erasistratus wird die Hinzufügung des Wortes Trachea (rauh) zu Arteria zugeschrieben, zum Zweck der Unterscheidung der Luftröhre von andern „Arterien"[40].

Unter den medicinischen Miscellen des Rufus Ephesius (um 100 n. Chr.) finden sich zwei kurze Abhandlungen[41], welche die früheste Darlegung der durch die Arbeiten der alexandrinischen Schule vertieften anatomischen Kenntnisse enthalten. Es sind kurze Mittheilungen, nur die Grundzüge des Gegenstandes, aber doch ersieht man aus ihnen, dass Gehirn, Muskeln, Nerven u. s. w. gut gekannt waren. Das Studium der Anatomie an menschlichen Leichen scheint ausser Uebung gekommen zu sein, da nur die Sektionen von Affen, Schweinen u. s. w. erwähnt werden. Die Nerven des Halses sind unklar abgehandelt, jedoch so, dass eine Bekanntschaft mit dem Recurrens wie mit dem Vagus angenommen werden darf. Die hauptsächlichste Stelle ist folgende: „Früher nannte man Karotiden („Betäuber") die Gefässe am Hals, weil bei Druck auf dieselben die Leute schlafsüchtig und stimmlos werden; aber jetzt hat man wahrgenommen, dass dieser Zustand nicht von den Arterien, sondern von den sensiblen Nerven in der Nachbarschaft herkommt, so dass man ohne Fehler den Namen ändern könnte". Rufus beschreibt auch die Bewegungen des Kehlkopfes beim Schlucken.

Nachdem wir so über nahezu fünf Jahrhunderte rasch hingegangen sind, kommen wir zu Galen (um 130 bis 200 nach Chr.). Seine Werke bilden gleichsam ein weites Becken, in welches ausser seinen eigenen Kenntnissen sich die ganze medicinische Gelehrsamkeit der vorhergehenden Jahrhunderte in freigiebigem Strome ergoss. Wir lassen nun die dunklen und unbestimmten Angaben früherer Autoren hinter uns und der Kehlkopf tritt uns in der genauen und fast vollständigen galenischen Beschreibung seiner Theile und Funktionen wie eine neue Schöpfung entgegen. Während der Schriftsteller seine ausführlichen Beschreibungen niederlegt, erwähnt er die spärliche Aufmerksamkeit, die frühere Beobachter dem Bau des Kehlkopfs geschenkt haben. Daher hat Galen den vollen und unbestreitbaren Anspruch, als Gründer der Laryngologie angesehen zu werden.

Galen beschreibt[42]) den Kehlkopf als bestehend aus drei Knorpeln, abgesehen von der Epiglottis. Er setzt auseinander, dass der Schildknorpel bereits von seiner schildähnlichen Form (*θυρεῷ εἴδος*) benannt ist und ebenso der Giesbeckenknorpel (man hielt die beiden Giesbeckenknorpel zusammen für einen einzigen Knorpel), nach seiner Aehnlichkeit mit einem Krug oder einer Kanne (*ἀρυταίνᾳ εἴδος*); aber dass der dritte Knorpel keinen Namen hat (*ἀνώνυμος*) d. h. „namenlos" ist), obwohl er einem Ring gleicht (*κρικῷ εἴδεται*). Die unvollständigen Ringe der Luftröhre waren dem Galen ebenfalls bekannt. Er zählt die Muskeln auf, erwähnt ihren Ansatz und ihre Function, gibt ihnen aber noch nicht ihre gegenwärtigen Namen. Er theilt sie ein in eine innere und äussere Lage. Der Ersteren theilt er drei Paare zu, die dem Thyreo-hyoideus, Sterno-thyreoideus und Constrictor pharyngis inferior entsprechen. Der zweiten Lage theilt er fünf Paare zu, nämlich die äusseren und inneren Fasern des Crico-thyreoideus, den Crico-arytaenoideus lateralis und posticus und den Thyreo-arytaenoideus. Er erwähnt auch den Musculus arytaenoideus, betrachtet ihn aber als zu unwichtig, um besonders klassifizirt zu werden. Der Nervus vagus[43]) war ihm als sechster Gehirnnerv bekannt; er gibt eine gute allgemeine Beschreibung seines Verlaufs. Den Accessorius und Laryngeus superior erwähnt er sehr ungenau als Aeste, beschreibt

aber den Recurrens[44]) genauer, und bespricht die Verschiedenheiten in Ursprung und Verlauf des rechten und linken umständlich.

Galen verlieh den Stimmbändern den Namen Glottis (Zunge). Er beschreibt dieselben folgendermassen: „Unten im Kehlkopf befindet sich ein Körper, welcher in Substanz[45]) und Gestalt nichts Anderem in dem ganzen Thier gleicht . . . . er ist in der That wie die Zunge einer Pfeife[46]), besonders wenn er von oben und unten betrachtet wird.“ Er erwähnt auch die Ventrikel, scheint aber nicht die Taschenbänder von dem Glottis genannten Körper zu unterscheiden.

Physiologie. Aristoteles stellte eingehende Betrachtungen über den Ursprung der Stimme an. Seine Unkenntniss der Theile des Kehlkopfs liess ihn jedoch nicht zu bestimmten Schlussfolgerungen kommen. Seine Anschauungen über diesen Gegenstand sind in folgendem Citat enthalten[47]): „Kein Thier“, sagt er, „gibt durch irgend einen anderen Theil Töne von sich, ausser durch den Pharynx (er versteht darunter Larynx); die Stimme und der Kehlkopf bringen Vokale hervor, die Zunge und die Lippen Consonanten“.

Die Kenntnisse des Rufus von der Physiologie der Kehlkopfnerven habe ich schon erwähnt. Er gibt noch an, dass die Eintheilung der Nerven in motorische und sensible von Erasistratus und Herophilus herstamme, dass aber Manche noch Zweifel an ihrer Geltung hätten.

Galen theilt die inneren Muskeln des Kehlkopfs ein in solche, welche den Kehlkopf öffnen und solche, welche ihn schliessen. Der Verschluss des Kehlkopfs wird nach ihm durch das fünfte Paar (Thyreo-arytaenoidei), jedoch mit Hülfe des Arytaenoideus, bewirkt. Er spricht von den Kehlkopfnerven als ausschliesslich motorischen und glaubt aus physiologischen Gründen (mit Bezug auf die Zurückhaltung des Athems), dass die Glottisschliesser von unten her vom Recurrens versorgt würden. Er erwähnt[48]), dass, wenn ein Nerv des sechsten Paares (Vagus) in einer Schlinge komprimirt wird, das Thier sofort die Stimme verliert und bezieht sich auch auf den Fall eines Knaben, der durch Verletzung der Nerven während

einer Operation am Hals („Ausreissen" einer Struma) stumm wurde[49]).

Galen stellt mit grosser Urtheilsfähigkeit und grossem Eifer Betrachtungen über die für Tonerzeugung und Kehlkopfschluss nothwendigen Einrichtungen der Glottis an. Er argumentirt folgendermassen: „Wie eine Pfeife ohne ihre Zunge nutzlos wäre, so kann auch die Stimme nicht gebildet werden. ohne dass die Passage verengert ist. Denn wenn letztere weit offen stände, indem die ersten beiden Knorpel erschlafft und von einander entfernt wären und der dritte offen wäre. könnte auf keine Art Stimme hervorgebracht werden. Denn wenn der Athem sanft herauskommt, ist die Exspiration tonlos. und wenn er in einer Masse plötzlich und heftig ansgestossen würde, so müsste hervorgebracht werden, was man einen Seufzer nennt. Um nun Stimme hervorzubringen, bedarf das Thier zweifellos einer Bewegung des Athems und ausserdem einer Verengerung des Kanals im Kehlkopf und zwar keiner einfachen Verengerung, sondern einer solchen, die allmälig zu- und abnehmen kann. Das ist es, was der Körper, von dem wir reden, genau bewirkt. und desshalb nenne ich ihn die Glottis oder Zunge des Kehlkopfs. Aber dieser Körper der Glottis ist nicht allein nöthig für das Stimmorgan, sondern auch zu dem was man Halten des Athems nennt . . ., wozu die Natur der Glottis nicht wenig beiträgt; denn um den genannten Zweck zu erreichen, nähert sich der rechte und linke Theil derselben, so dass beide aneinander kommen und die Passage verschliessen. Sollte ein geringer Theil unverschlossen bleiben, so wäre selbst das nicht als unvorhergesehen von der Natur missachtet, welche an jeder Seite der Glottis eine Oeffnung gemacht und in Verbindung mit einer keineswegs kleinen Höhle gebracht hat. Wenn der Weg nach aussen versperrt ist, so wird die Luft, welche in einem engen Raum abgesperrt ist, gewaltsam gegen die Seiten abgelenkt und öffnet den Eingang der Glottisöffnung, welche bis dahin durch das Aneinanderlegen ihrer Lippen geschlossen war. Wenn so die Höhlen der Glottis des Kehlkopfs mit Luft gefüllt werden, so ist es natürlich nöthig. dass die so hervorgebrachte Anschwellung gegen die Passage des Athems sich ausbaucht

und sie genau schliesst, sogar wenn ein kleiner Theil davon vorher offen gewesen war"[50]. Diese Argumente machen den Eindruck, dass Galen glaubte, die Stimme würde durch eine gemeinsame Thätigkeit der Stimmbänder und Taschenbänder hervorgebracht. Auch ist es klar, dass er Veränderungen der Stimme in Höhe oder Stärke auf Veränderungen in der Weite des freien Raumes zwischen den Stimmbändern zurückführte.

Pathologie. Ungeachtet der grossen Fortschritte in der Anatomie und Physiologie des Kehlkopfs wurde die Pathologie des Organs nicht in gleicher Weise gefördert: Hier war die Unmöglichkeit, den kranken Theil zu sehen, und der Mangel an Sektionsbefunden hinderlich. Es mag erwähnt sein, dass in dieser Periode Asklepiades von Bithynien, welcher in Rom um 100 v. Chr. praktizirte, die Krankheiten in die zwei grossen Klassen der akuten und chronischen eingetheilt haben soll.

Der erste Autor, den wir hier erwähnen müssen, ist Celsus, ein römischer Schriftsteller (um 1 v. Chr.), welcher von der Cynanche viel in den alten hippokratischen Ausdrücken schreibt, ohne irgend einen deutlichen Fortschritt in der Kenntniss von Kehlkopfkrankheiten zu zeigen.

Dann kommen wir zu Aretäus (um 70 n. Chr.) von dem wenig mehr zu sagen ist. Dieser Autor macht einen Unterschied zwischen Cynanche und Synanche[51]), indem er den letzteren Ausdruck auf das einschränkt, was wir etwa akute Krankheiten des Kehlkopfs nennen. Von fortschreitender Beobachtung zeugen einige Stellen, wo er über eine verlängerte Uvula spricht. Er sagt z. B.: „Ein Kitzeln der Luftröhre wird durch die Membran verursacht und bisweilen tropft etwas Flüssigkeit von ihr unmerklich in die Luftröhre, was Husten zur Folge hat"[52]). Bei der Besprechung der Tonsillen deutet folgende Bemerkung auf Beobachtung von Kehlkopfdiphtherie hin: „Dort kommen verderbliche Geschwüre vor, ausgedehnt, tief und unrein, ausgekleidet von einer weissen, schmutzigen oder schwarzen Masse . . . Wenn sich diese durch die Luftröhre nach der Brust hin verbreiten, führen sie am selben Tag zur Erstickung"[53]).

Caelius Aurelianus, ein römischer Schriftsteller, der wahrscheinlich gleichzeitig mit Galen lebte, stellt vier Arten

von Kehlkopfentzündung auf, nämlich: Cynanche, Synanche, Paracynanche und Parasynanche, wovon die zusammengesetzten Ausdrücke die äusserlichen Affektionen, welche den beiden ersten entsprechen, bedeuten[54]). Er ist auch der Erste, welcher Symptome beschreibt, die auf einen subakuten oder chronischen Katarrh der Kehlkopfschleimhaut bezogen werden können, nämlich ein Ausgehen der Stimme (vocis amputatio), worunter er Heiserkeit und Aphonie einbegreift und was er auf übermässiges Schreien, auf Erkältung u. s. w. zurückführt.

Hier, wie in anderen Theilen unseres Gegenstandes, finden wir, dass Galen wenigstens in der Theorie den modernen Laryngologen verhältnissmässig nahe kommt. Seine wirklichen Beobachtungen von Kehlkopfkrankheiten scheinen freilich die früherer Schriftsteller nicht weit zu übertreffen. Wie Caelius, zählt er vier Arten von Cynanche auf[55]). Ferner erwähnt er zwei Fälle von jungen Leuten, bei welchen er Ulceration des Kehlkopfs aus dem Auswurf kleiner Mengen eitriger resp. dünnflüssiger Sputa diagnosticirte, sowie einen Fall, bei dem er die Krankheit an einem expectorirten membranösen Fetzen erkannte. In den Kehlkopf verlegte er ferner den Sitz der Krankheit, wenn lästige und schmerzhafte Gefühle während des Essens und Schluckens in seiner Umgebung verspürt wurden.

Wir kommen nun zu wichtigeren Anschauungen Galens, welche ausführlich angeführt zu werden verdienen. Die erste zu citirende Stelle bezieht sich auf chronische katarrhalische Kehlkopfentzündung und scheint mit Hülfe semiologischer Beobachtungen über die Veränderung der Stimme ausgedacht worden zu sein. Nachdem er die Schleimhaut, welche den Kehlkopf und die Luftröhre auskleidet, erwähnt und ihren Zusammenhang mit der des Schlundes berührt hat, bemerkt er[56]): „Verlust der Stimme, das heisst Unfähigkeit zu sprechen, hat verschiedene Ursachen. Manchmal ist er die Folge von einem chronischen Fluss vom Kopf, bisweilen sogar von einem Lungenabscess und von Schwindsucht. Er kommt auch bei solchen zu Stande, welche sich durch langes und lautes Schreien verdorben haben und nicht in geeigneter Weise behandelt wurden, oder die Diathese haben, welche das Leiden verursacht. Auf dieselbe Weise ent-

steht Heiserkeit, aber mehr von Einathmung kalter Luft und Feuchtigkeit. Stimmlosigkeit und Heiserkeit sind demnach Leiden derselben Art, indessen sind diese Uebel gradweise in ihren Beziehungen zu einander verschieden. Wenn nämlich die Stimmorgane sehr stark und immer wieder von Neuem mit Feuchtigkeit in Berührung gekommen sind, so entsteht Stimmlosigkeit, wenn sie mässig afficirt werden Heiserkeit. Wenn ich sage die Stimmorgane, so verstehe ich darunter Luftröhre, Kehlkopf und Schlund. Solche Leute, welche ihre Stimme durch übermässiges Schreien beschädigt haben, bekommen eine Krankheit, welche ähnlich der ist, die Hände, Schenkel, Lenden, Wirbelsäule und Muskeln befällt, nachdem diese grosser Anstrengung ausgesetzt waren. Einige Lehrer der Gymnastik nennen ein solches Leiden „entzündliche Mattigkeit". Ebenso wird die innere Auskleidung (oder Haut oder wie man sie nennen mag) der Luftröhre entzündet, sobald sie von dem bei heftiger Deklamation passirenden Athem betroffen wird, und ganz besonders dann, wenn eine gewisse Schärfe zu der Stärke der Stimme hinzukommt. Wenn es sich aber um den Kehlkopf handelt, so kommt zu diesem schädlichen Einfluss auch noch eine Schädigung der Energie der Muskeln, welche ihn bewegen, und diese vermehrt die Krankheit."

Die zweite Stelle[57]) deckt theoretisch ein System der Pathologie des Kehlkopfs auf, welches von ätiologischen Betrachtungen über Veränderung oder Verlust der Stimme ausgeht. Er sagt: „Ueberdies wünsche ich, dass Du verstehst, dass Stimme und Sprache nicht dasselbe sind, denn die Stimme ist eine Schöpfung der Instrumente für die Stimme und die Sprache der Instrumente für das Sprechen, von welchen die Zunge das wichtigste ist, während Nase, Lippen und Zähne nicht wenig dazu helfen. Die Instrumente für die Stimme sind der Kehlkopf, die Muskeln, welche ihn bewegen, und die Gehirnnerven, welche diesen Kraft geben; daher wird eine Person, deren Oeffner oder Schliesser des Kehlkopfs unbeweglich geworden sind, ganz und gar aphonisch, wenn sie aber mit Schwierigkeit bewegt werden sollten oder zucken oder zittern, so wird die Stimme gemäss der Natur der Läsion verändert werden. Sollten sie schwach

in ihrer Kraft sein, durch eine Krankheit ihrer selbst, oder der sie bewegenden Nerven, so werden sie die Stimme dunkel und klein machen; sollte aber irgend ein anderer der Muskeln, welche den Kehlkopf bewegen, in irgend einer Weise leiden, so wird die Stimme in der That afficirt werden, aber nur leicht und die Person wird weder ganz aphonisch sein, noch eine eigentlich kleine Stimme haben. Wie nun unter den Kehlkopfmuskeln diejenigen die hauptsächlichsten sind, welche den Kehlkopf öffnen und schliessen, so sind es unter den Nerven diejenigen, welche rückläufige genannt werden, welche selbst ein Theil des sechsten Nervenpaars sind und von dem Hirn entspringen wie die anderen Hirnnerven auch. Sie unterscheiden sich indessen von diesen dadurch, dass sie sich nicht schon am Hals verzweigen, sondern erst nachdem der Hauptstamm die Brust erreicht hat. Darum ist kein Chirurg so plump, den sechsten Nervenstrang absichtlich zu durchtrennen, wohl aber werden die rückläufigen Nerven bisweilen durch Ungeschicklichkeit durchschnitten. In der That kommt es gelegentlich bei grossen Verletzungen der Luftröhre vor, dass der eine oder der andere oder beide angeschnitten werden. Auch wenn sie bei Operationen blosgelegt und dadurch kalt werden, wird die Stimme solange beeinträchtigt, bis sie bedeckt werden und dadurch ihre natürliche Wärme wieder erlangen. Ueberdies kommt es vor, dass die Stimme nicht wenig an Klarheit oder Umfang einbüsst, wenn der Schlund durch seine Muskeln nicht kontrahirt werden kann. Dasselbe geschieht, wenn die gemeinsame Auskleidung des Schlundes und Kehlkopfs mit viel Feuchtigkeit getränkt ist. Jedermann weiss aber, dass auf dieselbe Weise Katarrh die Stimme heiser machen kann. Heftiges Schreien beeinträchtigt die Stimme auf ähnliche Art, da es eine entzündungsartige Krankheit der oben genannten Auskleidung und der Kehlkopfmuskeln verursacht. Es ist klar, dass, wenn die inneren Kehlkopfmuskeln entzündet sind, die Krankheit Angina ist, welche gleichzeitig Stimme und Athmung beeinträchtigt, ebenso wie es alle unnatürlichen Geschwülste thun, sei es, dass sie die Luftwege excoriiren, oder von aussen her komprimiren. Auch der Schlund kann Stimme und Athmung schädigen, wenn er so ent-

zündet ist, dass er auf die Auskleidung der Luftröhre drückt, da wo die S-förmigen Enden der Knorpel verbunden sind. Ferner führen Luxationen der Halswirbel nach vorn ähnliche Folgen herbei. Daher haben alle Krankheiten dieser Art Einfluss auf die Stimme.“ Weiterhin spricht der Autor über den Zustand der Stimme in allgemeinen Krankheiten, wie Brustkrankheiten, Apoplexie u. s. w. und bezieht sich zum Schluss auf sein verloren gegangenes Werk über die Stimme, wo Weiteres über alle die lokalen Verhältnisse krankhafter oder normaler Art zu finden sei.

Therapie. Während dieser Periode schritt die Therapie im Ganzen auf der von Hippokrates vorgezeichneten Bahn weiter, während die Zahl der Arzneimittel eine grosse Zunahme erfuhr. Die verschiedenen Droguen der Pharmacopoe wurden von Dioscorides, Scribonius Largus und Galen sorgfältig beschrieben und eingetheilt, auch wurden ihre Combinationen aufgezählt.

Der einzige bedeutende Fortschritt, den wir zu verzeichnen haben, ist die erste Erwähnung einer Eröffnung der Luftröhre, um die Athemnoth bei der Cynanche zu vermindern, ein Vorschlag, der bald Veranlassung zu viel Controversen geben sollte. Die Operation wurde von Asklepiades[58]) um 100 v. Chr. ausgedacht, aber nichts zeigt, dass er sie auch ausgeführt hat. Indessen scheint er ihr einen bestimmten Namen, Pharyngotomie oder Laryngotomie[59]) gegeben zu haben. Er erregte offenbar durch die zu ihren Gunsten angeführten Argumente grosse Aufmerksamkeit. Die früheste Erwähnung der Operation findet sich bei Aretaeus[60]), welcher seine Meinung in folgenden unklaren Worten ausdrückt: „Diejenigen, welche zur Hebung der Athemnoth gewohnt sind, die Luftröhre anzuschneiden, scheinen die Operation nicht durch Ausführung bewährt gemacht zu haben, denn die Hitze der Entzündung wird grösser durch die Wunde und kommt zu der Erstickungsnoth und dem Husten hinzu. Andererseits, wenn man dieser Gefahr entronnen sein sollte, vereinigen sich die Ränder der Wunde nicht, da sie beide knorpelig und unheilbar sind.“ Mehr als ein Jahrhundert nach Aretaeus war der Luftröhrenschnitt noch ein

Gegenstand nachdrücklicher Diskussion und Caelius Aurelianus[61]) spricht sich ziemlich ausführlich, aber höchst ungünstig darüber aus. „Asklepiades“, sagt er, „heisst es gut, diese Theilung der Luftröhre zum Zweck der Athmung zu machen, welche von unseren Vorgängern, die sie Laryngotomie nannten, begünstigt wurde. Aber diese irrten in vielen und verschiedenen Dingen. Denn alles was scharf ist und zerkleinernd, entzündet die Flüssigkeit. Ueberdies ist ein Einschnitt in geschwollene Theile höchst verderblich und gefahrvoll“. Weiterhin charakterisirt er die ganze Sache als Erdichtung. „Die Operation“, behauptet er, „ist fabelhaft und ist uns nicht durch die Alten überliefert, sondern nur behauptet durch die unzuverlässige und vorschnelle Erfindung des Asklepiades“. Indem er in diesem Ton weiterfährt, spricht er von ihr als einem grossen Verbrechen und tadelt sogar den Themison, den Gründer der Methotiker, seiner eigenen Schule, weil er zugestanden hatte, dass man bei akuten fieberlosen Krankheiten passend seine Zuflucht zu dieser Operation nähme. — Caelius gibt besonders ausführliche Details über die Behandlung der Cynanche. Er ist viel weniger für den Aderlass eingenommen als Hippokrates.

Grosse Aufmerksamkeit verwendete man auf eine Klasse von Heilmitteln, welche Arteriacae genannt wurden. Man gebrauchte sie als Expectorantien bei Bluthusten u. s. w. Sie sind fast alle noch jetzt im Gebrauch, nämlich: Meerzwiebel, Terpenthin, Styrax, Tragacanth, Myrrhen, Andorn, Mohnköpfe u. s. w. Galen[62]) ist ganz besonders ausführlich in seiner Aufzählung derselben. Expectorantien, in kleinen bohnengrossen Ballen präparirt, um unter die Zunge gelegt, in langsamer Auflösung geschluckt zu werden, wurden Hypoglottides genannt. Ein paar Beispiele der von Galen empfohlenen Arteriacae mögen hier folgen:

„Bei Geschwüren der Trachea, ferner für Leute, die ihre Stimme anstrengen müssen u. s. w., von Lysias. Nimm Safran, Myrrhen, Saft vom süssen Rettig, Cassia je zwölf Drachmen, Pfeffer 24 Gran, Wein von Creta drei Schoppen, attischen Honig sehs Weingläser voll. Zum Gebrauch.“

„Hyppoglottis des Scribonius Largus für Stimmlosigkeit. Nimm Safran und Terpenthin je zwölf, illyrische Iris sechs, Traganth acht Drachmen, Pfeffer hundert Gran. Verarbeite es mit einer gekochten Mischung von gleichen Theilen Honig und Terpenthin. In der Grösse einer pontischen Nuss unter der Zunge zu gebrauchen."

Galen räth Ulcerationen der Luftröhre durch äusserliche Anwendung von „austrocknenden Mitteln" (Adstringentien?) zu behandeln, so dass die Vernarbung begünstigt wird[63]. Gleichzeitig soll der Patient auf dem Rücken liegen und passende Arteriacae im Mund halten, so dass sie allmälig in die Luftröhre einfliessen können. Er versichert, dass er so „nicht Wenige" geheilt habe, deren völlige Genesung nachher durch Luftveränderung und Eselsmilch zu Stand gekommen sei. Ueber den Luftröhrenschnitt bemerkt er nur[64]: „Asklepiades schlug als letztes Hülfsmittel, um Erstickung zu verhüten, vor, die Luftröhre in ihrem oberen Theil einzuschneiden."

Aretaeus empfiehlt bei Kehlkopfkrankheiten Einblasen von Pulvern durch eine Röhre[65]. Er sagt, dass wenn dort eine Ulceration ist, gepulverter Alaun oder gepulverte Galläpfel eingeblasen werden sollten und zwar mit Hülfe eines Schilfrohres, eines Federkiels oder einer langen dicken Röhre, so dass die Heilmittel mit dem Geschwür in Berührung kämen.

Dritte Periode.

Vom Tode des Galen bis zu dem Tode des Actuarius (um 200—1350 n. Chr.).

Diese Periode könnte fast ohne irgend eine Notiz, wenigstens soweit es den wörtlichen*) Titel unserer Arbeit betrifft, übergangen werden, denn in einem ausführlichen Bericht über die Laryngologie wie über die Wissenschaft im Allgemeinen würden wir eher einen Rückschritt als einen Fortschritt zu verzeichnen haben. Während eines oder zweier Jahrhunderte wurden die medizinischen Wissenschaften durch die Schriften des Antyllus in Blüthe erhalten, wenn nicht wirklich vorwärts gebracht, aber in dem fünften und sechsten Jahrhundert entdecken wir keine höheren Leistungen, als die Compilationen oder Excerptensammlungen von Oribasius und Aëtius. Ein Jahrhundert später schrieben Paul von Aegina und Theophilus inhaltreiche und gut ausgearbeitete Abhandlungen, welche mindestens zeigten, dass die Verfasser in den Werken ihrer hervorragendsten Vorgänger gut bewandert waren. Mit diesen Schriftstellern erlosch die Flamme der griechischen Wissenschaft und konnte auch sechs Jahrhunderte später durch die ununterstützten Bemühungen des Actuarius zu Konstantinopel nicht wieder angefacht werden.

Während nun die unfruchtbarste Periode in Europa herrschte, erreichte die Macht und Civilisation der Araber ihren Glanzpunkt. Bei ihnen wurde die Wissenschaft auf der Höhe gehalten und sogar in der Zeit vom neunten bis zwölften Jahrhundert über einige ihrer alten Grenzen hinaus erweitert. Das Reich des Islam vom Tigris bis zum Ebro wurde erleuchtet

*) History of the progress of Laryngology. In der Uebersetzung des Titels habe ich die Worte of the progress weggelassen, da die beiden Genetive hinter einander im Deutschen schlecht klingen und das Verständniss durch diese Kürzung nicht beeinträchtigt wird. K.

durch die Schriften des Rhazes, der den Beinamen Magus von seiner wundersamen Gelehrsamkeit hatte, des Haly Abbas, der vorzüglichen Aerzte und Philosophen Avicenna und Avenzoar von Averroës, des trefflich beobachtenden Chirurgen Albucasis und Anderer[66]). Alle diese Männer waren einsichtige und gelehrte Interpreten der Heilkunde, die ein tiefes Studium der griechischen und lateinischen Autoren mit eigener rationeller Empirie vermischten. Nach den immensen Fortschritten Galens und seiner unmittelbaren Vorgänger in der Anatomie, Physiologie und Pathologie des Kehlkopfs dürfen wir uns freilich nicht wundern, wenn wir in den genannten Zweigen der Laryngologie während der jetzt zu besprechenden Periode keine nennenswerthen Forschritte finden. Wir werden daher lediglich Wiederholungen vermeiden, wenn wir die genannten Zweige der Laryngologie in dieser Periode überhaupt nicht besprechen.

Therapie. Dieselbe Bemerkung würde auch bezüglich der Therapie gelten, wenn wir nicht unsere Aufmerksamkeit etwas auf den Fortschritt der Anschauungen über den Luftröhrenschnitt und seine Ausführung richten müssten. In dem ersten und zweiten Jahrhundert nach Galen scheint diese Operation, welche vorher als ein leeres Phantasiegebilde angesehen wurde, zur vollendeten Thatsache geworden zu sein und Antyllus, ein geschickter Arzt, der in Rom zu dieser Zeit praktizirte, hinterliess einen ausführlichen Bericht über die Methode ihrer Ausführung. Die Werke des Antyllus sind verloren gegangen. Seine Anschauungen hatten jedoch soviel Ansehen bei seinen Nachfolgern, dass sie von diesen oft in grosser Ausdehnung wörtlich citirt wurden. Diese Auszüge, welche man meist bei Oribasius und Aëtius findet, beziehen sich hauptsächlich auf den Gebrauch und Missbrauch der Stimme und zeigen deutlich, dass Antyllus der vorgeschrittenste Laryngologe seiner Zeit war, wenn wir in einem so frühen Zeitalter diesen Ausdruck gebrauchen dürfen. Seine Beschreibung des Luftröhrenschnitts hat uns Paul von Aegina (um 650 n. Chr.) zugleich mit seinen eigenen Anschauungen in einem kurzen Kapitel erhalten. Die Stelle möge vollständig hier folgen. Sie lautet[67]): „Die besten Chirurgen haben diese Operation beschrieben. Antyllus sagt von ihr

Folgendes: Wir missbilligen diese Operation bei Kynanche, da der Schnitt nutzlos ist, wenn alle Luftwege und die Lungen erkrankt sind. Indessen, wenn die Theile um den Mund und das Kinn entzündet sind, oder wenn die Mandeln die Oeffnung der Luftröhre verschliessen, ist es gut, seine Zuflucht zur Pharyngotomie[68]) zu nehmen, damit man die Gefahr der Erstickung vermeide. Dann gehen wir so vor, dass wir am dritten oder vierten Ring unter dem oberen Ende einen Einschnitt in die Luftröhre machen, denn es ist gefährlich, sie ganz zu durchschneiden. Die gewählte Stelle ist für den Einschnitt passend, weil kein Fleisch da ist und weil die Gefässe fern davon verlaufen. Wir legen also den Kopf des Patienten zurück, so, dass die Luftröhre deutlich hervortritt, und machen einen Querschnitt zwischen zwei Ringen in der Absicht, bei dieser Schnittrichtung nicht die Knorpel, sondern die sie verbindende Haut zu durchschneiden, Wenn der Operateur weniger Kühnheit besitzt, mag er die Haut durchschneiden, nachdem er sie mit einem Haken angesgannt hot. Dann, nachdem er die Luftröhre[69]) erreicht hat, schiebt er etwa in den Weg gekommene Gefässe zur Seite und schneidet ein. Soweit Antyllus, welcher noch angibt, dass dann die Luftröhre eröffnet ist, wenn Luft mit Rauschen herauskommt und die Stimme versagt. Wenn die Erstickungsgefahr vorüber ist, müssen die Wundränder angefrischt und mit Seide vereinigt werden, jedoch nähe man nur die Haut ohne die Knorpel. Zur Beschleunigung der Heilung bedienen wir uns dann adstringirender Mittel. Wenn die Vereinigung nicht zu Stande kommt, gebrauchen wir fleischbildende Mittel.“

Alle arabischen Aerzte erwähnen den Luftröhrenschnitt mehr oder weniger ausführlich, aber sie scheinen ihre Bekanntschaft mit der Operation lediglich dem Durchlesen der eben angeführten Vorschriften zu verdanken. Rhazes (Muhammed Ibn Zakariyah Al-razi)[70]), der um 850 n. Chr. lebte, beginnt in der That mit der Bemerkung: „Ich sage, dass ich den Arzt Ancilisius eine sehr gefährliche Heilungsmethode bei der Behandlung der Cynanche anwenden sah, welche nur angewendet werden soll,

wenn der Tod droht" u. s. w., aber das Angeführte darf nicht ganz wörtlich genommen werden, da Ancilisius weiter nichts ist, als eine arabische Modifikation von Antyllus, mit dessen Beschreibung die Stelle weiterhin vollständig übereinstimmt.

Avicenna (Hassan Ibn Abdallah. Ibn Sina)[71]), mehr als ein Jahrhundert nach Rhazes, erwähnt den Luftröhrenschnitt sehr kurz, beschäftigt sich aber sehr genau mit der Krankheit, die man damals Kynanche zu nennen pflegte. Eine seiner therapeutischen Empfehlungen mag als die Epexegese der sehr ähnlichen Stelle bei Hippokrates betrachtet werden: „Bisweilen wird eine goldene oder silberne oder aus ähnlichem Material gefertigte Kanüle in den Kehlkopf eingeführt, um die Respiration zu unterstützen, und wenn die Verengerung gross ist, gibt es keine Entschuldigung für Nichtanwendung eines Schröpfkopfes am Hals. Bisweilen unterstützt ein starkes Drücken mit dem Spatel die Erweiterung zum Schlucken und Athmen."

Avenzoar (Abdal Malik Ibn Zuhr)[72]), der um 1090 nach Chr. blühte, war bezüglich des Luftröhrenschnitts unternehmender als seine Vorgänger. Er sagt: „Ich habe die Heilung der Kynanche durch Einschnitt in die Luftröhre von der Grösse eines Nasenlochs oder etwas weniger nicht miterwähnt, weil sie sehr schwer ist und ich auch zu meiner Zeit keinen gesehen habe, der sie ausgeführt hätte. Als ich Schüler in der Heilkunde war, wünschte ich die Behauptungen der Modernen, welche sagen, dass Galen dieses Mittel nicht erwähne, zu bestätigen, fand aber, dass sie sich irrten, denn Galen gibt an der Stelle, wo er lehrt, wie man das Bauchfell einschneiden müsse, auch Anweisungen, die Luftröhre zu spalten. Darum wünschte ich ein Experiment zu machen, nahm eine Ziege, durchschnitt die Haut, die darunter liegende Membran und die Luftröhre so weit, wie eine Feigbohne gross ist. Ich wusch die Wunde täglich mit Honigwasser und als sie mit Fleisch zu heilen begann, stäubte ich fein gepulverte Cypressnüsse darauf, bis sie geschlossen war. Da ich aber Niemand zu meiner Zeit an Menschen diese Operation vornehmen sah, will ich auch nicht der Erste sein, der es thut."

Albucasis (Khalaf Ibn Abbas, Abu al Kasim)[73]) der vorgeschrittenste Chirurg seiner Zeit und Nation (um 1200 nach Chr.) übersetzt die Vorschriften des Antyllus fast wörtlich und macht verschiedene Bemerkungen zu Gunsten der Operation dazu. Er schliesst, indem er sich auf den Fall einer Sclavin bezieht, die sich in selbstmörderischer Absicht die Luftröhre angeschnitten hatte. Er brachte bald eine zufriedenstellende Heilung zu Stand und bemerkt dazu: „Ich halte mich für berechtigt zu der Erklärung, dass ein Einschnitt in den Larynx gefahrlos ist."

Bis dahin gibt es kein zuverlässiges Zeugniss, noch auch einen ausführlich berichteten Fall, womit bewiesen werden könnte, dass der Luftröhrenschnitt am Menschen wirklich ausgeführt worden wäre, und es ist leicht möglich, dass das Verfahren bis hierher lediglich auf Grund anatomischer Betrachtungen ausgedacht und nur theoretisch verbessert worden ist.

Vierte Periode.

Vom Tode des Actuarius bis zum Tode Morgagni's (um 1350 bis 1771 n. Chr.).

Mit dem Beginn dieser Periode gelangen wir zu einem bedeutungsvollen Wendepunkt unserer Geschichte. Wir betreten jetzt den Tempel moderner Wissenschaft, durch dessen weite Pforten Andächtige aus fast allen Sprach- und Stammgebieten einströmen. Indem wir den Faden unseres Gegenstandes in Italien um die Zeit der Renaissance aufnehmen, werden wir diesem folgend allmälig in fast alle Länder der alten und neuen Welt geführt werden.

Die moderne Schule der Medizin begann schon sehr bald nach dem definitiven Sturz des weströmischen Reiches und ihre ersten Anfänge müssen in der Dunkelheit des 10. oder 11. Jahrhunderts gesucht werden. Man nimmt an, dass Salerno die

erste medizinische Schule besessen habe[74]). Dieselbe entstand, während Europa aus der Finsterniss des Mittelalters auftauchte. Ihre Festigung, wenn nicht Gründung, wird dem Constantin, einem afrikanischen Christen zugeschrieben, welcher sich um 1050 in dieser Stadt nach einer Wanderschaft von 39 Jahren niederliess. Er hatte sich im Orient die Lehren und Fertigkeiten des Avizenna unter dessen persönlicher Leitung angeeignet. Während der folgenden zwei bis drei Jahrhunderte wurden fast alle europäischen Hauptstädte Mittelpunkte für die Ausbildung von Aerzten. Die neue Schule von Beobachtern begann ihre Arbeit mit gründlichem Studium und praktischer Ausübung der überkommenen Lehren, besonders derer des Galen, bald aber warf sie sich auf eigene Forschung und dehnte ihre Untersuchungen auch über die von ihren Lehrern erreichten Grenzen aus. Deutliche Fortschritte werden jedoch erst im Beginn des 16. Jahrhunderts bemerklich.

Anatomie. Der erste fortschreitende Anatom, dem wir begegnen, ist Jacopo Carpi, auch Berengarius genannt, Professor der Anatomie zu Pavia um 1500. Er machte zuerst darauf aufmerksam, dass die Giessbeckenknorpel ein Paar sind und beschreibt deren Verbindung ausführlich in seinen Kommentaren zu Mundinus, veröffentlicht zu Venedig 1521. „Ich behaupte sogar“, sagt er, „dass es ganz deutlich ist, dass der Knorpel, welcher Cymbalaris genannt wird, nicht ein einzelner Knorpel ist, sondern dass es zwei von einander getrennte sind. Sie sind indessen verbunden durch eine gewisse genügend feste Substanz, wie ich unten berichten will; daraus schliesse ich, dass die Epiglottis (Larynx) aus 5 Knorpeln zusammengesetzt ist.“ Diese Bemerkung Carpi's ist lange übersehen worden und die erwähnte Entdeckung wird einem späteren Anatomen zugeschrieben (dem Fallopius, s. u.).

Andreas Vesalius von Brüssel (1514—1564), Professor an der Universität von Padua[75]), liess seinen Forschungseifer der anatomischen Untersuchung des Kehlkopfs ebenso zu Gute kommen, wie der anderer Körpertheile[76]). Er stellt die Knorpel und Muskeln des Kehlkopfs mit grosser Genauigkeit in nahezu

30 Holzschnitten[77]) und umfangreichen Beschreibungen dar. In Bezug auf dieses Organ liegt der Fortschritt gegenüber Galen hauptsächlich in der genauen und realistischen Art, in welcher Vesal alle die Theile darstellt, welche in den griechischen Schriftstellern erwähnt sind. Obwohl er die Giessbeckenknorpel blosslegt, figuriren sie bei ihm zusammen noch als ein Stück, weil er nicht die Gewebe, welche sie verbinden, von dem Knorpel selbst unterscheidet. Wie Galen beschreibt auch er vier Musculi crico-thyreoidei (1. und 2. Paar).

Ferner erwähnt er ein Muskelpaar, welches fast nur dem Rind zukommt und welches sich zwischen dem Stiel der Epiglottis und dem Zungenbein ausstreckt, als konstant beim Menschen, und als gelegentlich vorkommend ein anderes Paar, welches schief von dem oberen Ende der Spina des zweiten (Ring-) Knorpels zu dem unteren Horn des Schildknorpels zieht. Da die Alten dem zweiten Knorpel keinen Namen gegeben hatten, spricht er von ihm als einer Cartilago innominata[78]).

Gabriel Fallopius (1523—1563), College des Vesal in Padua, war der sorgfältigste Anatom seiner Zeit. Man hielt ihn irrthümlicher Weise für den Ersten, der die Bänder, welche die Giessbeckenknorpel miteinander verbinden, getrennt und das Vorhandensein zweier Knorpel behauptet habe[79]) (s. o.) In seinen Schriften wird der „zweite“ Knorpel zum ersten Mal regelmässig als Ringknorpel bezeichnet[80]), aber aus der anspruchslosen Weise, in welcher er diesen Namen gebraucht, erhellt es, dass derselbe allmälig in Gebrauch gekommen war. Er beschreibt die Muskeln des Kehlkopfs richtiger als Vesal, in Sonderheit den Thyreo-arytaenoideus. Von diesem sagt er: „Er entsgringt von dem inneren und mittleren Theil des ersten Knorpels (Schildknorpel) aber in dessen ganzer Höhe und da er einen dreifachen Ursprung hat, so täuscht er drei Muskel vor“. Endlich räumt er mit einer irrthümlichen Annahme auf, welche sich von Galen's Zeiten an erhalten hatte, nämlich, dass die crico-thyroidei in ein inneres und äusseres Paar zu theilen wären. Bei dieser Gelegenheit bemerkt er, dass Vesal offenbar getäuscht wurde, indem er durch den Zwischenraum zwischen Schild- und Ringknorpel hindurch Faserzüge des innen ver-

laufenden Muskels (thyreo-arytaenoideus) gesehen hatte*). — Der Stylo-thyreoideus wird zum ersten Mal von Fallopius erwähnt.

Fabricius ab Aquapeudente (1537—1619), Schüler und Nachfolger des Fallopius, war ein eifriger Förderer der vergleichenden Anatomie und besonders ein geistreichen Theoretiker. Er widmete eine ausführliche Abhandlung der Beschreibung des Kehlkopfs von Mensch und Thier[81]) und erwähnt viele Einzelheiten, welche bei seinen Vorgängern noch fehlen, so z. B. dass die Stimmbänder (Glottis s. u.) aus Knorpel, Muskel und einer Membran bestehen; aber er scheint der Ansicht zu sein, dass die letztere beim Menschen, wie beim Schaf, Schwein u. s. w. eine fettige Natur habe. Obwohl er die Ventrikel beim Menschen nicht beschreibt, bespricht er ihre Ausdehnung sowie die Art und Lage in der sie endigen beim Schwein und Pferd. Er erwähnt auch für jene Zeit sehr genau die Vertheilung der Nervi recurrentes, indem er angibt, dass jeder derselben sich in drei Zweige theile, nämlich je einen für das zweite, dritte und vierte Paar von Muskeln (crico aryt. posticus et lateralis, thyreo-arytaenoideus). Sein Werk ist reichlich ausgestattet mit schönen Kupfertafeln, auf welchen das Ligamentum thyreo-hyoideum zum ersten Mal gezeichnet ist. Es mag noch erwähnt werden, dass bei allen Schriftstellern der gegenwärtigen Periode die Stimmbänder übereinstimmend mit Galen „Glottis“ und der Raum oder Spalt zwischen ihnen „Rima Glottidis“ genannt wird.

Bei Caspar Bauhinus (1550—1624), Professor der Anatomie und anderer Fächer in Basel, finden wir zum ersten Mal eine für die Laryngologie wichtige Neuerung, nämlich die moderne wissenschaftliche Nomenklatur der Kehlkopfmuskeln.

---

*) Heutzutage versteht man unter M. crico-thyreoideus internus die Fasern des Crico-thyr., die sich an der inneren Kante des unteren Randes oder an der Innenfläche des Schildknorpels ansetzen. Sie finden sich beim Menschen und bei vielen Säugethieren. Bei manchen Säugethieren ist der Crico-thyr. int. allein entwickelt, während aussen am Schildknorpel inserirende Fasern fehlen. Vgl. Fürbringer, Beitrag zur Kenntniss der Kehlkopfmuskeln. Jena 1875, und meine „Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie des Kehlkopfs“, Seperatabdruck aus: Abhandlungen der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft, Bd. XIII., Frankfurt a. M. 1883. K.

1597 zählt er fünf Paare innerer Muskeln auf, nämlich die crico-thyreoidei, antici und postici, die cricoidei-laterales, die thyreoidei interni und die arytaenoidei[82]), aber 8 Jahre später beschreibt er die drei Paare äusserer und die fünf Paare innerer Muskeln ganz mit ihren modernen Namen[83]). Da die moderne Art der Benennung von Muskeln in dieser Zeit zum ersten Mal auftaucht, so können wir in Ermangelung specieller Ansprüche auf die Autorschaft seitens des Bauhinus immerhin annehmen, dass die Namen allmälig in den Gebrauch gekommen sind, als Theil eines Systems, welches von einem unbekannten Anatom eingeführt worden war.

Julius Casserius von Placentia (1545—1616), Schüler und Nachfolger des Fabricius zu Padua, ist der Verfasser eines sehr umfangreichen Werks über die menschliche und vergleichende Anatomie und Physiologie des Kehlkopfs[84]). Auf 20 schön gezeichneten Kupfertafeln in Folio, begleitet von einem umfangreichen und gelehrten Texte, bringt er den Kehlkopf und alle seine Theile beim Menschen, den Säugethieren und Vögeln. Indessen abgesehen von der hohen Genauigkeit seiner Zeichnungen, die, zahlreicher und mehr naturtreu als die des Fabricius, fast den besten in der jüngsten Zeit hervorgebrachten gleichzustellen sind, kann ich ihn keine erhebliche Vermehrung der anatomischen Kenntniss des menschlichen Kehlkopfs zuschreiben. Die Bänder zwischen Zungenbein und Kehldeckel erscheinen zum ersten Mal auf einer seiner Tafeln und wir können annehmen, dass er dieselben und wahrscheinlich auch das Ligamentum glosso-epiglotticum entdeckt hat. Casserius erwähnt den Bauhinus und seine Vorschläge bezüglich der Nomenklatur, aber eignet sich dieselben in seinem grossen Werk nicht an. In einer nach seinem Tode herausgekommenen Ausgabe seiner anatomischen Tafeln (1632) werden alle Kehlkopfmuskeln mit ihren gegenwärtigen Namen bezeichnet.

Thomas Willis (1621—1675), Inhaber des Sedley'schen Lehrstuhls der Naturphilosophie zu Oxford, lieferte die erste klare Beschreibung des Accessorius und Laryngeus superior, welche Nerven von den früheren Anatomen übersehen worden waren[85]). Bei der Beschreibung der Ursprungsfäden der Vagi,

die hier als achtes Paar bezeichnet werden, bemerkt er: „Beim Menschen sind es zum Wenigsten zwölf, einige grösser, andere kleiner, dazu kommt eine beträchtliche Faser, oder richtiger ein Nerv vom Rückenmark, welcher viel grösser ist als die übrigen. Vereinigt mit denselben und eingehüllt in dieselbe von der Dura herstammende Scheide kommt er aus dem Schädel hervor, als ob sie alle zu einem Stamme verwachsen wären. Aber dieser accessorische Nerv und auch viele andere Fasern bleiben noch unter ihrer Umhüllung getrennt und gelangen, nachdem sie sich nachher zerstreuen, in besondere Gegenden.“ Indem er von dem Ganglion pneumogastricum*) spricht, sagt er: „Ein beträchtlicher Zweig geht von diesem aus nach dem Kehlkopf hin und theilt sich in drei Zweige, von welchen sich der erste in dem Schlundschnürer verbreitet; der zweite sich unter den Schildknorpel verbirgt und die oberen Kehlkopfmuskeln sowie die Glottisschliesser versorgt, und der dritte sich ebenfalls unter den Schildknorpel nach den Endigungen des Recurrens hinbegiebt und mit diesen eine Verbindung eingeht.“

Nach der Zeit des Casserius vergingen mehr als hundert Jahre, ohne dass speciell auf den Kehlkopf gerichtete Untersuchungen vorgenommen worden wären. Erst im Beginn des 18. Jahrhunderts wird unsere Aufmerksamkeit wieder auf Padua gelenkt durch Johann Baptist Morgagni (1682—1771), den letzten und grössten der berühmten Professoren, welche jene Universität zur leitenden medizinischen Schule in Europa machten. Dieser bedeutende Forscher, der Galen der Neuzeit, kann als der zweite Gründer der Laryngologie betrachtet werden, so vollständig führte er von Neuem das Studium des Gegenstandes wieder ein und betrieb es ganz in der Weise, wie es bis auf die Gegenwart weiter fortgeführt worden ist. Morgagni[86]) war der Erste, welcher die hinteren und schiefen Fasern des Musculus arytaenoideus erwähnte. Er war auch der Erste, der die keilförmigen Knorpel präparirte und beschrieb, aber er führt sie an unter dem Namen „Giessbeckendrüsen“, indem er ihre Natur falsch bestimmte. Die epiglottischen Drüsen, das

*) Plexus nodosus Meckelii.

Ligamentum pharyngo-epiglotticum und die oberen Stimmbänder (Taschenbänder) verdanken ihre anatomische Entdeckung den Untersuchungen des Morgagni. Von ihm wurden ferner die Ventrikel des menschlichen Kehlkopfs zum ersten Mal eingehend untersucht und beschrieben und da diese Höhlen seinen Namen erhalten haben, werden wir gut thun, einige von seinen Bemerkungen über sie hier anzuführen: „Zwischen den zwei Bändern, welche ich erwähnt habe, ist auf jeder Seite ein Spalt gelassen, fast von elliptischer Gestalt und von solcher Länge, dass die Spitze des Daumens oder eines Fingers, je nach der Grösse des Kehlkopfs, hineingeführt werden kann. Diese Spalten sind die Oeffnungen von Höhlen, deren Boden dem unteren Theil des Musculus thyreo-arytaenoideus anliegt. Nach hinten sind sie bis zu einer mässigen Höhe von den mittleren und oberen Fasern desselben Muskels bedeckt, weiter oben aber in einer gewissen Ausdehnung von den kürzeren Schenkeln der Giessbeckendrüsen. Wo sie sich jedoch der Basis der Epiglottis nähern, sind die Höhlen höher, da hier ein mehr oder weniger grosser Anhang zu denselben hinzukommt, was leicht bemerkt werden kann, wenn man eine Sonde einführt. Die Wände der Höhlen sind ausgekleidet von derselben Membran, welche das Innere des Kehlkopfs überzieht, weshalb sie von vielen kleinen Löchern durchbohrt sind, besonders in der Nähe der Schenkel der Giessbeckendrüsen. Aus diesen Löchern kommen kleine Tropfen einer dicken klebrigen Flüssigkeit hervor.“ Endlich bringt Morgagni wieder den Musculus stylo-thyreoideus und das glosso-epiglottische Band zur Kenntniss, welche seit den Zeiten des Fallopius und Casserius in Vergessenheit gerathen waren.

Mit Johann Dominikus Santorini (1681—1737), Professor der Anatomie zu Venedig, wendet sich die Scene endlich von Padua weg. Später in seinen Untersuchungen, obwohl früher gestorben als Morgagni, erweiterte er einige Beobachtungen des Letzteren und entdeckte die Capitula, welche seinen Namen tragen[87]). „Diese“, sagt er, „welche wir in Zukunft die Capitula der Giessbecken nennen werden, sind oft mit den Giessbeckenknorpeln verbunden durch eine lose, manchmal auch durch eine sehr feste Verbindung, jedoch stets in

einer solchen Art, dass man deutlich sieht, dass sie hinzugefügt und nicht angewachsen sind. Ihre Basis, welche den abgestumpften Spitzen der Giessbeckenknorpel aufsitzt, ist leicht gehöhlt, so dass sie gut auf die Spitze des convexen Gipfels, welchem sie angefügt ist, passt". Er bemerkt auch, dass diese Capitula nicht nur bei jungen Leuten, sondern auch im Alter beweglich sind, und vermuthet, dass ihr Gelenk mit einer besonderen Synovial-Höhle versehen ist. Santorini verfolgte zuerst die schiefen Muskelfasern, welche die Giessbeckenknorpel hinten kreuzen, in ihrem Verlauf nach vorne und oben zur Epiglottis, und auch die Fasern, welche von den Spitzen derselben Knorpel nach vorn und abwärts zu dem Schildknorpel ziehen. Die erste Lage von Fasern nannte er ary-epiglottidei, und die zweiten thyreo-arytaenoidei obliqui. Dazu entdeckte er noch zwei Paare inconstanter Muskelzüge zwischen dem Kehldeckel und Schildknorpel („thyreo-epiglottidei, majores et minores") und beschrieb mit grösserer Genauigkeit als es vorher geschehen war die übrigen Kehlkopfmuskeln, besonders die oberen (äusseren) thyreo-arytaenoidei und die Bänder. Wie die andern Anatomen seiner Zeit erläutert er seine Forschungen mittels Kupfertafeln.

Physiologie. Diese Periode war fruchtbar in Theorien über Stimmerzeugung; da aber die Akustik noch in den Windeln lag und die Glottis beim Lebenden noch nicht beobachtet werden konnte, trug die Hauptmasse der phantastischen und oft widerspruchsvollen Theorien nur wenig zum Fortschritt bei. Daher braucht nur ein kleiner Raum der grossen Zahl dieser Hypothesen gewidmet zu werden, und es wird genügen zu sagen, dass die vorwiegende Meinung (welche in Wirklichkeit nur ein Abglanz der des Galen war) dahin ging, dass die Phonation zu Stande käme durch nahes Aneinanderbringen der Stimmbänder, während die Höhe der Stimme durch die Länge und Breite des Zwischenraumes zwischen beiden regulirt werde. Zur selben Zeit kam die Vermuthung auf, dass vielleicht Veränderungen im Lumen des Stimmcanals (Trachea, Pharynx etc.) die Tiefe und Höhe der Stimme beeinflussten.

Was die Action der Kehlkopfmuskeln betrifft, so verwen-

deten Vesal und Fallopius keinerlei scharfsinnige Ueberlegungen auf diesen Gegenstand, sondern nahmen ohne Weiteres die Anschauung des Galen an, dass die musculi thyreo-arytaenoidei und arytaenoidei allein als Constrictoren der Glottis wirkten, während die crico-thyreoidei mit den hinteren und seitlichen crico-arytaenoidei Erweiterer dieser Passage seien. Fabricius[88]) beschäftigt sich mit diesem Theil des Gegenstandes eingehender und durch seine Auseinandersetzung wird es in der That zum ersten Mal verständlich, wie solche irrthümliche Anschauungen aufrecht erhalten werden konnten. Die ganze Theorie der inneren Kehlkopfbewegungen wurde nämlich auf zwei falsche Voraussetzungen aufgebaut, war aber im Uebrigen vollständig logisch. Die erste dieser falschen Voraussetzungen ist die schon oben erwähnte Annahme, dass die Stimmbänder beim Phoniren sich nicht dicht aneinander legen, und hieraus folgt der Schluss, dass der Raum der Rima glottidis immer von vorn nach hinten vermehrt würde, wenn eine Contraction des musculus crico-thyreoideus den Zwischenraum zwischen dem Schild- und den Giessbeckenknorpeln verlängerte. Da man die Drehung der Giessbeckenknorpel noch nicht kannte und also nur die Annahme einer horizontalen rechtwinkligen Bewegung möglich war, kam man zweitens zu der unvermeidlichen Schlussfolgerung, dass die seitlichen und hinteren crico-arytaenoidei gleich wirkten, indem sie die Knorpel zur Seite zögen. Daher ist die Wirkungsweise des letzteren Muskels, obwohl er ganz richtig als Stimmritzen-Erweiterer angesehen wurde, falsch aufgefasst. Obwohl Fabricius unter dem Einfluss dieser Irrthümer steht, so macht er doch einen Fortschritt, indem er ahnt, dass einige Fasern des crico-arytaenoideus lateralis mehr geeignet wären, die Giessbeckenknorpel gegen einander zu bewegen. Noch eine andere Meinung des Fabricius verdient erwähnt und betrachtet zu werden. Er rechnete den musculus thyreohyoideus zu den Glottis-Verengerern und sieht ihn als den direkten Antagonisten des crico-thyreoideus an, also als einen Erweiterer des Raums zwischen Ring- und Schildknorpel und als Auf- und Rückwärtsbeweger des Schildknorpels. Auf diese Weise erklärte er die Hebung des Kehlkopfs beim Singen hoher

Töne und umgekehrt sein Herabsteigen bei tiefen Tönen durch gemeinsame Aktion des crico-thyreoideus und sterno-thyreoideus. Noch eine andere Vermuthung des Fabricius enthält einen Fortschritt. Er bemerkt, dass eine Extra-Erweiterung der Glottis bei tiefer Inspiration nöthig sei, und stellt deshalb drei Wirkungsweisen des Kehlkopfs auf, nämlich: Phonation, Halten des Athems und Uebererweiterung der Glottis[89]. Er machte den Fehler, dass er eine Uebererweiterung sowohl bei forcirter Ex- als Inspiration für nöthig hielt, einen Fehler, den wohl nur die laryngoskopische Untersuchung vollständig beseitigen konnte. Was die äusseren Muskeln betrifft, so glaubt er, dass beim Hervorbringen hoher Töne der untere Schlundschnürer die Flügel des Schildknorpels gegen einander dränge und so zum Erreichen der gewünschten Verengerung der Glottis behülflich werde.

Casserius behandelt die Wirkung der Kehlkopfmuskeln sehr kurz, hat aber nichts destoweniger eine neue Anschauung über die Wirkung des crico-thyreoideus. Er bemerkt, dass er hier von der Anschauung aller anderen Anatomen abweicht, indem er annimmt, dass die Verkleinerung des Zwischenraums zwischen Ring- und Schildknorpel die Stimme höher werden lässt und zwar durch Druck auf die Giessbeckenknorpel[90]. Seine Vorstellung über diese Frage ist unklar, aber sie ist doch der erste Schritt auf dem richtigen Wege. Bei der Erörterung der Funktion der Glottis spricht er sehr deutlich die damals gangbaren Anschauungen aus, welche zeigen, dass die Stimmbänder nicht als direkt bei der Stimmbildung betheiligt betrachtet wurden[91]: „Da die Stimme durch Ausstossen von Luft entsteht, und da diese dem Eingang der Glottis entströmt, die bald verengert, bald erweitert ist, so wird jeder Vernünftige anerkennen, dass hierbei mehr die Spalte, als die Substanz der Glottis in Betracht kommt".

Morgagni handelt über den Mechanismus des Kehlkopfs beim Schlucken und bei hoher Phonation in beträchtlicher Breite[92] und ist der Erste, der dem Musculus thyreo-pharyngeus (constrictor inferior), dem stylo-pharyngeus und thyreo-staphylinus (palato-pharyngeus) ihren zukommenden Antheil am

Schlucken zutheilt. Er behandelt auch die Frage, ob die Ventrikel einen Einfluss auf die Veränderung des Klangs der Stimme haben[93]). Sein Schluss ist, dass sie beim Hervorbringen hoher Töne allmälig durch die vereinigte fortschreitende Contraction der thyreo-, stylo- und staphylo-pharyngei zusammengeschnürt würden.

Santorini bringt die Kenntniss von den Funktionen der Kehlkopfmuskeln nicht erheblich vorwärts. Es mag indessen seine Anschauung erwähnt sein, dass die musculi thyreo-hyoidei, indem sie den Schildknorpel nach rückwärts und aufwärts neigten, auch die Epiglottis rückwärts zögen und so bei der für hohe Töne nöthigen Verengerung der Glottis behülflich wären.

Marin Mersenne (1588—1648), Jesuit und Professor der Philosophie zu Nevers, war ein eifriger Forscher auf dem Gebiete der Gesetze des Klangs und der Musik. Er besass eine grosse praktische Bekanntschaft mit musikalischen Instrumenten und war dadurch in den Stand gesetzt, die Anschauung, dass Veränderungen in der Grösse des Stimmcanals Veränderungen der Tonhöhe zur Folge hätten, durchaus zu verwerfen[94]). Er bemerkt, dass nach den Gesetzen der in Röhren entstehenden Töne die Länge oder Geräumigkeit der Röhre verdoppelt werden müsste, um die tiefere Octave irgend eines Tons hervorzubringen. Da aber eine solche Veränderung am Kehlkopf unmöglich ist, und da die menschliche Stimme einen Umfang von zwei oder drei Octaven hat, so muss die Stimmhöhe von der Gestaltung der mit dem Kehlkopf verbundenen Luftwege unabhängig sein. Er war auch mehr als seine Vorgänger geneigt, die Vibration der Stimmbänder bei der Stimmerzeugung in Betracht zu ziehen, aber seine akustische und experimentelle Kenntniss reichte nicht aus, ihm die Lösung dieser Frage zu gestatten. Indessen deutet er klar an, dass nur das Studium der Wirkungsweise musikalischer Pfeifen den Schlüssel zum physikalischen Verständniss der Stimmerzeugung geben kann.

Antonius Ferrein (1693—1769), Professor der Anatomie u. s. w. an dem Jardin du Roi in Paris, war der Erste, der akustische Experimente an dem Kehlkopf selbst anstellte und

hierdurch die Physiologie des Organs mehr als irgend ein Forscher, Galen nicht ausgenommen, vorwärts brachte. Er ist daher als der Gründer der Physiologie der Stimme anzusehen. Mehrere wichtige Fragen klärte er durch neue und richtige Anschauungen[95]. Was die Hervorbringung der Stimme betrifft, so zeigte er an dem menschlichen und an einigen thierischen Kehlköpfen, dass eine gute Reproduction der entsprechenden Stimmen erlangt werden kann, wenn man die Stimmbänder aneinander bringt und durch die Luftröhre von unten her anbläst, einerlei ob das Organ in situ oder herausgenommen ist. Gleichzeitig entdeckte er, dass die Vibration der Stimmbänder der hauptsächlichste Faktor bei der Erzeugung der Stimme ist, da man durch Berührung derselben den Ton aufhören machen kann. Auch bemerkte er, dass die Stimmstärke abhängig ist von der Kraft des Luftstroms. Was die Höhe betrifft, bewies er, dass man keine Veränderung erreicht, indem man Verschiedenheiten in der Weite der Glottis herstellt, wenn dieselbe nahezu geschlossen ist, sondern nur eine Modification der Stärke der Stimme, dass aber bei einer Spannung der Stimmbänder durch Zug an den Giessbeckenknorpeln mit den Fingern oder einer Pincette fast jede gewünschte Höhe der Stimme proportional der Spannung erreicht werden kann. Dann demonstrirte er, dass die Function des Ringschildknorpelmuskels, nämlich Annäherung des Ring- und Schildknorpels aneinander, gradweise die Spannung der Stimmbänder hervorbringt und so eine musikalische Scala schafft, eine Thatsache, welche er durch die Beobachtung bewies, dass, wenn man den Finger in den Zwischenraum zwischen Ring- und Schildknorpel einlegt, der Raum beim Ansteigen der Tonleiter allmälig enger wird. Ferner brachte er heraus, dass die Stimmbänder den Gesetzen vibrirender Saiten folgen, soweit es sich um die Beziehung zwischen Tonhöhe und Länge der Stimmbänder handelt. Wenn sie z. B. um die Hälfte oder ein Drittel verkürzt werden, so steigt der Ton um eine Oktave oder Sexte.

Obwohl Ferrein diese grossen und unbestreitbaren Thatsachen (die dennoch später oft sophistisch bestritten wurden) entdeckt hatte, kam er doch auch zu zwei irrthümlichen Schluss-

folgerungen, von welchen die eine auf Rechnung der ungenügenden akustischen Kenntnisse jener Zeit, die andere auf die Unmöglichkeit, den thätigen Kehlkopf des Lebenden zu beobachten, zurückzuführen ist. Da er nicht die akustischen Gesetze der Zungenpfeifen kannte, so sprach er sich dahin aus, dass der Luftstrom den Ton den Stimmbändern entlocke, wie der Fidelbogen den Violinsaiten, ein Vergleich, der akustisch unzulässig ist, aber mechanisch einiges Richtige hat und als Vergleich gut ist. Daher betrachtete er die Ränder der Glottis als wahre Saiten und nannte sie Chordae vocales, ein unrichtiger Name, der immer noch nicht ganz aufgegeben ist. Dieser verzeihliche Fehler hat mit Unrecht den Ferrein in Misscredit unter den modernen Schriftstellern gebracht, welche in der Regel nur mit dieser Saitentheorie bekannt sind, obwohl dieselbe gleichsam nur ein kleiner Anhang seiner werthvollen Arbeit ist. Ferrein's zweiter Irrthum war folgender: Als er erkannte, dass nach Verschwinden des Zwischenraums zwischen Schild- und Ringknorpel, wenn also eine weitere Spannung der Stimmbänder unmöglich ist, die Stimme doch noch höher hinauf in das Falsett steigen kann, vergass er seine eigenen Untersuchungen und behauptete, dass in diesem Falle ein neues Stimmorgan durch eine besondere Contraction der über dem Kehlkopf gelegenen Theile gebildet würde.

Der erste Anatom, der die richtige Function des cricoarytaenoideus lateralis erkannte, war Augustin Frederik Walther, ein Engländer, Professor der Anatomie zu Leipzig. 1740 zeigte er, dass dieses Muskelpaar die Giessbeckenknorpel „nach vorn zieht und gleichzeitig die beiden vorderen Drittel der Stimmritze schliesst“. Man schenkte ihm jedoch damals keinen Glauben und seine Ansicht wurde während eines halben Jahrhunderts ignorirt.[96])

Willis, welcher seine anatomischen Beschreibungen mit unklaren Hypothesen untermischt, glaubte, dass der Nervus laryngeus superior den Aufwärtsbewegungen der Luftröhre und des Kehlkopfs, wie sie beim Ausathmen, beim Ausstossen hoher Töne u. s. w. erfolgen, vorstehe und dass der Recurrens entgegengesetzte Funktion habe, während die Anastomose zwischen

beiden für Coordination in ihrer Thätigkeit sorge. Er sagt: „Zur Ausführung dieser doppelten Bewegung (doppelt wie die Hände eines Pfeifers, von denen die eine die oberen, die andere die unteren Löcher der Pfeife besorgt) sind zwei Nerven eingerichtet: nämlich: die Verzweigungen des Recurrens, welche von unten kommen, bewegen die knorpeligen Ringe nach abwärts und der Nerv, der von dem Plexus nach unten geht, zieht die oberen Ringe nach aufwärts" etc. Diese Speculationen von Willis zeigen, wie sehr die Nervenpathologie des Kehlkopfs in dieser Periode zurück war.

Pathologie. In dieser Abtheilung haben wir zuerst eine Gruppe neulateinischer Schriftsteller zu erwähnen, von denen die Meisten um das Ende des 13. oder am Anfang des 14. Jahrhunderts lebten, ohne dass wir im Stande wären, Genaueres über ihre Person und die Zeit ihrer Wirksamkeit anzugeben. Unter ihnen sind die hauptsächlichsten Rolandi von Parma, Lanfranc von Mailand, Brunus Longoborgensis, Guilelmo de Saliceto und zuletzt Guido de Cauliaco, der 1363 schrieb. Sie brachten keine Fortschritte, wohl mehr aus Mangel an Gelegenheit als an Neigung, und folgten der Praxis der Griechen und Araber, indem sie sich hauptsächlich auf die Autorität der Letzteren stützten. Sie waren die unmittelbaren Vorgänger der Neueren, zu deren Fortschritten sie durch Verbreitung allgemein verständlicher Mittheilungen über ihre Kunst den Weg bahnten. In diesen Arbeiten beschrieben sie die vier Arten der Cynanche oder Squinantia, wie sie die Krankheit in ihrem verdorbenen Latein nannten, und berichteten bisweilen ungewöhnliche persönliche Erfahrungen mit ihren Anschauungen darüber.

Bei Rolandi finden wir einige Bemerkungen über eine Art von Gewächs im Kehlkopf, welche ohne Zweifel die frühesten bestimmten Bemerkungen über eine solche Krankheit sind. Er sagt: „Es gibt noch eine Erkrankung, welche in dem Mund nahe der Epiglottis entsteht und Folium genannt wird. Ein oder zwei dünne, breite, blattartige Carunkel, welche um die Luftröhre herum sitzen, hindern die Stimme in der Art, dass sie sich erheben und die Oeffnung der Luftröhre verschliessen,

wenn der Patient den Mund zum Sprechen öffnet, und wieder niederfallen, wenn der Mund geschlossen ist. Der Patient ist desshalb kaum im Stande, ein verständliches Wort herauszubringen. Das Leiden kann nur durch chirurgische Hülfe geheilt werden".[97])

Die medizinischen Schriftsteller der nächsten drei Jahrhunderte können ebenfalls zusammen abgehandelt werden, da sie fast die gleichen und so weit es sich um Kehlkopfkrankheiten handelt, geringen oder nicht originellen Anschauungen hatten. Wie in früheren Zeiten wurde auch hier nur eine Kehlkopfkrankheit ausführlicher in Betracht gezogen, nämlich Synanche oder akute Laryngitis; doch ist deren Natur entsprechend der grösseren Genauigkeit und der grösseren Vertrautheit mit anatomischen Kenntnissen exacter und klarer gekennzeichnet.

Die hauptsächlichsten pathologischen Schriftsteller dieser zweiten Gruppe sind Jacobus Hollerius von Paris (um 1520), Jacques Dubois von Lyon (1478—1555), der seinen Namen in Sylvius verschönert hat und zuletzt Professor der Medizin in Paris war, Hieronymus Mercurialis (1530—1606), Professor der Medizin in Padua, Thomas Sydenham von London (1624—1689), genannt der Vater der englischen Medizin. Ferner die schon erwähnten Fallopius und Fabricius und noch Einige, welche erst genannt zu werden brauchen, wenn wir von der Therapie sprechen. Die Anschauungen aller dieser Beobachter werden ungefähr gedeckt durch den Schluss eines Kapitels über Kehlkopfanatomie bei Fallopius, welcher folgendermassen lautet: „Wenn die Muskeln des Kehlkopfs entzündet sind, entsteht eine sehr heftige Angina, denn wenn sie in einen geschwollenen Zustand versetzt sind, ist entsprechend ihrer Vermehrung an Umfang die Passage für den Athem verengert, so dass das Thier schnell erstickt". Fallopius beobachtete Heiserkeit als ein gewöhnliches Symptom vorgeschrittener Syphilis (Raucedo syphilitica), aber im Aufspüren ihrer Ursache kam er nicht über den Pharynx hinaus.[98])

Wir sehen also, dass während des grössten Theils dieser Periode die Pathologie des Kehlkopfs kaum merkliche Fortschritte machte. Erst wenn wir uns der Schwelle des

18. Jahrhunderts nähern, beginnt eine entschieden tiefere Auffassung des Gegenstandes. Besser als seine Zeitgenossen scheint Michael Ettmüller (1644—1683), Professor der Chirurgie etc. zu Leipzig, in der Laryngologie zu Hause gewesen zu sein. Er erwähnt Aphonie in Folge von Geschwülsten des Kehlkopfs oder seiner Nachbarschaft und in Folge von Lähmung oder Krämpfen der Muskeln des Organs.[99]) Er bemerkt ferner, dass Aphonie von convulsivem Ursprung bei Hysterischen und bei Epileptikern und auch in Folge von Wurmreiz beobachtet wird. Er erzählt von einem Mädchen, das durch Einathmung des Qualms einer Oellampe von Kehlkopflähmung mit Aphonie befallen wurde. Er erwähnt auch einen „suffocativen Catarrh der Kinder, welcher mit einer epileptiformen Bewegung verbunden ist, aber ohne oder nur mit wenig Husten auftritt“. Im Ganzen zeigen jedoch seine unklaren und dunklen pathologischen Anschauungen keinen grossen Fortschritt über die in Manchem ähnlichen Ideen Galens hinaus.

Hermann Boerhave (1668—1738), Professor zu Leyden, der berühmteste Arzt der Neuzeit, zeigt, obwohl die von ihm der Nachwelt überlassenen Proben seines Genius denen einiger seiner Zeitgenossen nicht gleichkommen, in seinen kurzen Aphorismen mehr richtige Anschauungen über die Krankheiten des Kehlkopfs als irgend ein früherer Autor.[100]) Mit Ausnahme der akuten Laryngitis gibt er wenig Beschreibungen; dennoch finden wir zweifellose Erwähnungen von Catarrh, Abscess, Oedem, Krebs, Lähmung und Krampf des Kehlkopfs; z. B. bemerkt er: „Angina ist ödematös, catarrhalisch, entzündlich, eiterig, scirrhös, krebsig und krampfhaft“. Ferner: „Sie befällt ausser anderen Theilen die äusseren, inneren, gemeinsamen oder eigenen Muskeln, des Kehlkopfs“. Dann: „Wenn die motorischen Nerven der Schling- und Athmungsorgane an der Ausführung ihrer Thätigkeit gehindert sind, entsteht eine paralytische Angina . . ., wenn irgend eine Ursache von Krämpfen die Muskeln des Schlundes und Kehlkopfs befällt, entsteht eine plötzliche, suffocative Angina.“[101])

Johann Fantoni (1675—1758), Professor der Anatomie zu Turin, liefert einige Sektionsbefunde von Kehlkopfgeschwüren

und somit vielleicht die erste anatomische Beobachtung derselben in der Literatur.[102]) Bei der Section eines Mannes fand er: „Die Giessbeckenknorpel rings herum ulcerirt und so vergrössert, dass nur ein sehr enger Eingang in den Kehlkopf übrig geblieben war. Der Patient athmete mit grosser Schwierigkeit, lebte jedoch lange Zeit in diesem Zustande."

Gerard van Swieten (1700—1772), Schüler und Nachfolger von Boerhave in Leyden, später Leibarzt in Wien, fesselte seine literarische Existenz an die von Boerhave, indem er seine eigenen Schriften in die Form von Commentaren zu den Aphorismen seines Lehres brachte. Diese ausgedehnten und gelehrten Commentare bestehen in einer Ausdehnung eines jeden Aphorismen durch logische Deduction und veranschaulichende Bemerkungen, welche anderen Schriftstellern, namentlich Hippokrates und Galen, entlehnt waren. Van Swieten scheint keineswegs mehr Einsicht in die Kehlkopfkrankheiten besessen zu haben, als Boerhave und man kann kaum zugeben, dass seine Erläuterungen diesen Gegenstand vorwärts gebracht hätten. Dennoch macht er eine Bemerkung, welche die erste Andeutung über eine granuläre Pharyngitis, Laryngitis u. s. w. enthält, und zeigt eine mehr als theoretische Bekanntschaft mit dieser Schleimhauterkrankung. Die Stelle lautet folgendermassen: „Die Schleim-Recessus in dem Pharynx, dem Oesophagus, dem Larynx und der Trachea können, wenn sie verstopft und geschwollen sind, ähnliche Störungen (wie die chronische Angina) und gleichzeitig durch ihre Erkrankung Mangel an Schleim zum Schlüpfrigmachen der Passagen zur Folge haben."[103])

Aus Alledem geht klar hervor, dass der Kehlkopf auch damals noch in der Pathologie eine sehr untergeordnete Rolle spielte, und dass man von dem erkrankten Organ kaum eine deutliche Vorstellung hatte. Es darf uns desshalb nicht Wunder nehmen, dass im 17. Jahrhundert dem gewöhnlichen Studenten der Medizin kaum die Existenz des Kehlkopfs bekannt war und es scheint, dass man es überall für eine unnütze Klügelei gehalten hat, seine Anatomie und Physiologie kennen zu lernen. So war die Laryngologie vor Morgagni am Vermodern und

eben von diesem hören wir davon, weil durch seine Sorgfalt und seinen Scharfsinn eine plötzliche Aenderung der Sachlage zu Stande kam. Die Umstände, welche dieses merkwürdige Ereigniss betreffen und welche Morgagni selbst ausführlich erzählt,[104]) waren folgende: Eine Jungfrau von 40 Jahren hatte lange Zeit Athembeschwerden und eine schwache Stimme gehabt, was man alles auf eine Lungenkrankheit zurückführte. Sie starb plötzlich während eines heftigen Erstickungsanfalles und ihre Leiche wurde der Anatomie zu Bologna übergeben. Eine Section wurde gemacht, bei welcher nach der damals (1704) üblichen Methode die Brust- und Baucheingeweide, sowie der Inhalt des Schädels einer sorgfältigen Betrachtung unterworfen wurden. Als man alle diese Theile gesund gefunden hatte, war, wie der Erzähler sagt, „Jedermann, der fleissig die Eingeweide betrachtet hatte, erstaunt; aber noch mehr wir, die die Section gemacht hatten. Da fragte ich Valsalva, ob wir nicht auch den Kehlkopf öffnen sollten, da zufällig die Ursache der schwachen Stimme, der Athemnoth und des Todes hier verborg n sein könnte. Zu dieser Zeit nämlich wurde der Kehlkopf noch nicht in den öffentlichen akademischen Demonstrationen eröffnet, um die horizontale Glottis, die Giessbeckenknorpel und ihre Gelenke, welche ich noch nickt entdeckt oder der Vergessenheit entrissen hatte, zu zeigen. Da Valsalva damit einverstanden war, liess er den Kehlkopf aus den noch nicht beerdigten Theilen -heraussuchen und brachte ihn mir, und als ich ihn durch einen hinteren Längsschnitt öffnete, wurde auf einmal klar, was wir suchten. Denn eine weissliche Masse aschenartig aussehenden Eiters von breiiger Beschaffenheit verschloss die Höhle des Kehlkopfs bis weit unter die Glottis wie ein Pfropf und die Schleimhaut des Kehlkopfs sowie die, welche die nächstliegenden Ringe der Luftröhre bedeckte, war ulcerirt, jedoch an letzterer Stelle in einer geringeren Ausdehnung. Diese Thatsache, die an dem letzten Tage des Cursus demonstrirt wurde, gereichte allen Anwesenden zur grossen Genugthuung". Morgagni geht nun daran, die Anwesenheit solcher Pfröpfe von eingedicktem Eiter oder Schleim und Eiter zu erklären, indem er ihre Bildung den Ventrikeln zuschreibt und annimmt,

dass sie von da allmälig ausgestossen würden, um die Glottis zu verstopfen.

Seit dem erzählten bemerkenswerthen Ereignisse richtete Morgagni stets besondere Aufmerksamkeit auf den Kehlkopf und unterliess nie, ihn bei seinen Leichenuntersuchungen genau zu betrachten, wenn irgend etwas einen krankhaften Zustand desselben vermuthen liess. Er wurde dadurch allmälig in den Stand gesetzt, eine Anzahl von Fällen, in welchen der Kehlkopf erkrankt war, zu beschreiben. Ich halte es für rathsam, diese Fälle kurz aufzuzählen, da bei diesen Beobachtungen die Bedeutung des Organs für die Pathologie zum ersten Mal ins Licht gesetzt wurde und da sie zu weiteren Untersuchungen anregend, die moderne Pathologie des Larynx begründeten.[105])

1. Bei einem Mann von 40 Jahren, welcher an einem schleichenden Fieber gestorben war und bei dem gleichzeitig einige ähnliche Erscheinungen in anderen Organen gefunden wurden, war der Kehlkopf äusserlich livid, innerlich congestionirt und im Allgemeinen durch ein in dem submucösen Gewebe befindliches Serum geschwellt.
2. Bei einem Mann über 40 mit einem Bruch, welcher plötzlich an einem Spasmus intestinalis gestorben war, fand man die Venen straff gefüllt mit schwarzem Blut, während der Kehlkopf und die benachbarten Theile „schwarz, livid und gangränös“ waren.
3. Bei einem Mann, der an Wasserscheu gestorben war, fand man neben anderen Erscheinungen von Blutstauung den Kehlkopf und die anstossenden Theile von schwarzrother Farbe, als ob sie hätten gangränös werden wollen.
4. Bei einem zweiten Fall von Wasserscheu bei einem Manne von 60 Jahren waren die Veränderungen am Kehlkopf fast beschränkt auf die Oberfläche der Epiglottis, welche „rau und runzelig“ war.
5. Bei einem Erhängten waren die Musculi sterno-thyreoidei und thyreo-hyoidei zerrissen und der Ringknorpel gebrochen.

6. Bei einem 55jährigen Mann, der an Pleuro-Pneumonie gestorben war, fanden sich die Gefässe im Allgemeinen straff gefüllt und ebenso die Gefässe im Pharynx und Larynx.
7. Bei einem 50jährigen Mann, der an Schmerzen und Schlingheschwerden ohne deutliche äussere Krankheit litt und der an Erstickung starb, fand sich ausgedehnte krebsige Schwellung des Pharynx und Larynx.
8. Ein ganz ähnlicher Fall bei einem jungen Mann, bei welchem jedoch die Geschwülste ulcerirt und die Epiglottis perforirt war.
9. Ein tödlich verlaufener Fall von Angina bei einem 33jährigen Mann, bei welchem Larynx und Pharynx stark entzündet, die Epiglottis beträchtlich geschwollen war und ein Tumor, gefüllt mit Eiter und zersetztem Blut, hinten am Ringknorpel sass und sich höher nach oben erstreckte als die Giessbeckenknorpel.
10. Bei einem alten Manne, der viele Jahre an Syphilis gelitten hatte, fand man ausser Veränderungen am Pharynx und an anderen Stellen die Epiglottis und den Kehlkopf im Allgemeinen narbig deformirt und einen von den Giessbeckenknorpeln dislocirt.
11. Ein Fall von Blattern, bei dem sich eine Pustel im Kehlkopf fand.

Morgagni macht zu allen diesen Fällen inhaltreiche Anmerkungen, um ihre pathologische Bedeutung überzeugend darzulegen. Er berichtet ferner zwei Fälle von Aphonie bei jungen Frauen[106]), von welchen eine durch einen Hustenanfall geheilt wurde. Letzterer war durch einen kleinen Fremdkörper ausgelöst worden, der in den Kehlkopf hineingerathen war, während die Kranke Trauben ass. Morgagni nahm an, dass solche Fälle auf Trägheit der Muskeln des Kehlkopfs zurückzuführen seien.[107])

Gegen das Ende dieser Periode wurden zum ersten Mal Fälle von Kehlkopf-Polypen deutlich beschrieben. Man sagt, dass 1750 Köderik in Brüssel ein Gewächs aus dem Kehlkopf durch den Mund entfernt habe[108]). Wenige Jahre später beob-

achtete Josef Lieutaud (1703—1780), Leibarzt Ludwigs XVI., zwei Fälle[109]) bei Sektionen, einer Untersuchungsmethode, der er mit glühendem Eifer ergeben war. In dem einen Falle handelte es sich um eine Person, die 30 Jahre an Athemnoth gelitten und sich beständig über eine Enge in der Luftröhre beklagt hatte, welche durch fortwährenden anstrengenden Husten nicht gebessert wurde. Sie starb rasch an Erstickung und bei der Sektion fand man einen Polyp, der mit mehreren Wurzeln vom Kehlkopf ausging und gegen die Epiglottis drückte wie ein Pfropf. In einem anderen Falle starb ein 12jähriger Knabe plötzlich, nachdem er lange Zeit phthisische Symptome dargeboten hatte. Die Sektion ergab, dass ein langstieliger Polyp der Trachea so gestellt war, dass er bei der Exspiration leicht gegen die Glottis angedrängt werden konnte. Lieutaud berichtet auch den ersten deutlich als solchen erkennbaren Fall von Larynx-Phthise. In der Leiche eines an Schwindsucht gestorbenen Jünglings fand er ausser den gewöhnlichen Zerstörungen in den Lungen „ein sehr fötides und unreines Geschwür des Kehlkopfs mit Caries der Knorpel". Einige Fälle von Fremdkörpern in der Luftröhre und von syphilitischer Ulceration derselben verdanken wir ebenfalls diesem fleissigen Beobachter.[110])

Während der Jahre 1747 und 48 wüthete in Cremona eine Epidemie von Angina, die vorzugsweise Kinder befiel, von welchen viele zweifellos an Croup litten. Martino Ghisi, Arzt daselbst, gab zu dieser Zeit einen guten Bericht über die Krankheit[111]), über welche damals aus früheren Schriftstellern kaum etwas zu entnehmen war.[112]) In einem Falle sah er die falsche Membran in Gestalt eines Ausgusses der Trachea und der Bronchen ausgehustet werden. In einem anderen Fall sah er sie bei Eröffnung der Luftröhre in situ. Ghisi's Arbeit blieb indessen lange unbekannt und wurde erst an das Tageslicht gebracht, nachdem die Aufmerksamkeis der Aerzte durch den nächsten Schriftsteller überall erweckt worden war.

1765 veröffentlichte Dr. Francis Home von Edinburg ein kleines Werk[113]), in welchem der Croup in seinem typischen

Verlaufe geschildert ist. Zwölf Fälle werden beschrieben und der eigenthümlichen krähenden Stimme, nach welcher die Krankheit durch volksthümliche Onomatopoë ihren Namen erhielt, wird in hervorragender Weise gedacht. Home machte auch einige Sektionen und berichtet über die erste derselben: „Zu meinem grossen Erstaunen war der ganze obere Theil der inneren Oberfläche der Luftröhre mit einem weichen, dicken, unnatürlichen Mantel oder einer Membran ausgekleidet, welche grossentheils nur lose auflag und leicht abgehoben werden konnte. Unter ihr und um sie herum fand sich eitrige Materie. Dieser Zustand setzte sich fort bis in die Verästelungen der Bronchien hinab. Die darunter liegenden Theile waren geröthet, aber nicht heftig entzündet."

Therapie. In der Kenntniss der Heilmittel für Kehlkopfkrankheiten brachte diese Periode geringen oder kaum merklichen Fortschritt. Es mag indessen erwähnt werden, dass der Werth des Quecksilbers (welches ursprünglich von den Arabern als ein Heilmittel für Hautkrankheiten eingeführt worden ist), bei Syphilis im 14. Jahrhundert erkannt und dass es in ausgedehnter Weise von Fallopius u. A. als ein Specificum gegen diese Krankheit angewandt wurde.

In der chirurgischen Behandlung der Kynanche hingegen sind während dieser Periode unausgesetzt Fortschritte zu verzeichnen und der Luftröhrenschnitt wurde im 18. Jahrhundert der modernen, kunstgerechten Ausführung nahegebracht.

Die erste Gruppe der Chirurgen im 13. und 14. Jahrhundert bediente sich manchmal noch sehr roher Eingriffe, um bei Erstickungsgefahr durch tiefsitzende Abscesse im Kehlkopf Erleichterung zu schaffen. So weist Rolandi den Praktiker an, den Kranken ein an eine Schnur gebundenes, ungares Stück Fleisch bis zu einer gewissen Tiefe schlucken zu lassen und es dann an der Schnur mit solcher Kraft wieder herauszureissen, als erforderlich ist, den Abscess zu zersprengen. Rolandi gibt keine Anleitung zu der chirurgischen Heilmethode, welche er erwähnt, um das „Folium" genannte Kehlkopfgewächs (s. o.) zu entfernen. Vielleicht wurde das von Aëtius und andern

alten Schriftstellern für die Entfernung von Fischgräten und anderen Fremdkörpern aus den Tonsillen empfohlene, Vulsella genannte Instrument angewandt.[114])

Lanfranc[115]) beschreibt einen schweren Fall von Kynanche bei einer Frau, welche nach vieltägiger Erkrankung der Erstickung nahe war. Er diagnosticirte einen Abscess in oder nahe dem Kehlkopf und machte einen Einschnitt zwischen dem Kinn und dem Kehlkopf, wonach einiger Eiter entleert und die Athemnoth gemildert wurde. Es fand sich dann, dass die Nahrung in flüssiger Form nicht verschluckt werden konnte, sondern grösstentheils durch die Wunde ausfloss. Man nahm nun seine Zuflucht zur Ernährung mittelst eines tief in den Pharynx eingeführten Rohres und die Patientin genass schliesslich.

Pietro de Abano (1350—1416), einer der frühesten Inhaber des Lehrstuhles der Medizin zu Padua, ist der Erste der Modernen, welcher den Kehlkopfschnitt erwähnt. Er widmet einen beträchtlichen Raum der Erörterung über die Zulässigkeit der Operation[116]), indem er die Anschauungen früherer Schriftsteller nebeneinander stellt, mit der Absicht, Widersprüche auszugleichen. Er nennt die Operation Subscamatio (von dem italienischen Scannare, den Hals abschneiden, Selbstmord begehen), ein Name, der Jahrhunderte später noch im Gebrauch war. Seine Arbeit ist lediglich eine compilatorische, da er keine eigenen Erfahrungen bringt.

Ausser ihm erwähnt in dieser Periode vor dem 16. Jahrhundert nur noch Guido de Cauliaco den Kehlkopfschnitt[117]). Er berichtet kurz über ihn nach den arabischen Schriftstellern, hat aber offenbar keine persönliche Erfahrung über die Operation.

Antonio Benivieni von Florenz (1440—1502) erwähnt einen dem Lanfranc'schen fast gleichen Fall bei einem Manne[118]). Als der Erstickungstod bei einem tiefsitzenden Abscess ohne sichtbare Zeichen zu drohen schien, machte er einen Einschnitt „in der oberen Gegend, gerade unter den Kinnbacken und auch über dem Hals, und, nachdem viel Eiter herausgekommen war, besserte sich die Krankheit so, dass Athemluft und Nahrung durch den Schlund passirte.“ Dieser Fall wird oft citirt als der erste bekannte, bei welchem die Luftröhre

wirklich geöffnet wurde, eine Auszeichnung, auf die er offenbar keinen Anspruch hat[119].

Wir kommen nun zu dem aller Wahrscheinlichkeit nach ersten, beim Menschen wirklich ausgeführten und deutlich erwähnten Falle von Kehlkopfschnitt. Antonio Musa Brasavola (1490? — 1554?), Professor der Philosophie zu Ferrara, wagte diesen, wenigstens für ihn neuen chirurgischen Eingriff und beschreibt das bemerkenswerthe Ereigniss folgendermassen[120]. „Wenn wir keine andere Möglichkeit haben, dem Herzen selbst Luft zuzuführen, ... müssen wir den Kehlkopf unter dem Abscess einschneiden, sodass durch das Loch aus- und eingeathmet werden kann. Ich selbst machte einen solchen Schnitt, da der Chirurg keinen Muth dazu hatte, mit eigner Hand bei Einem, der am Sterben lag, und er wurde gerettet. Die Sache schien dem erlauchten Herzoge von Ferrara, Alfonso III, so schwierig, dass er es für angemessen hielt, den Patienten zu besuchen und die Oeffnung anzusehen".

Viele Decaden vergingen nun, bevor die Chirurgen dieser Periode muthig genug wurden, dem Beispiel von Brasavola zu folgen. In geeigneten Fällen war die gewöhnliche Praxis, dem Eiter einen Ausweg zu verschaffen, indem man vorsichtig ein gekrümmtes Messer gegen den Kehlkopf herabführte. Hollerius[121]) empfiehlt dazu ein hölzernes Messer. Ambroise Paré (1509—1590), Leibarzt zu Paris, bildet eins von Metall ab[122]), welches einem modernen spitzen Bistouri ähnelt, aber ungefähr die Grösse eines kleinen Tischmessers hat. Paré war bekanntlich ein kühner Chirurg; er empfiehlt nicht nur den Kehlkopfschnitt, sondern er ist auch der Erste, der lehrt, dass die knorpeligen Ringe durchschnitten werden können, da er diese Theile nach Verletzungen im Kriege hat heilen sehen.

Fabricius stellt viele Betrachtungen über den Kehlkopfschnitt an[123]), bemerkt aber, dass die Chirurgen seiner Zeit, zurückgeschreckt durch die mehr oder weniger deutliche Missbilligung so vieler Griechen, Lateiner und Araber, die Operation nicht auszuführen wagten, „und ich", fährt er fort, „folgte ihrem Vorgang und habe niemals die Operation ausgeführt". Nichtsdestoweniger ersann er bei seinem natürlichen Genie und seiner

anatomischen Kenntniss einige Verbesserungen der Ausführungsmethode. So zeigt er, dass der Schnitt durch die oberflächlichen Gebilde am besten in vertikaler Richtung gemacht wird, um Verletzungen von Gefässen, Nerven u. s. w. zu vermeiden, und räth, die einzuschlagende Schnittrichtung zuerst mit Tinte anzuzeichnen. Er räth ferner, blutstillende Mittel auf die Wunde zu bringen, sodass die Blutung vollständig steht, bevor die Luftröhre eröffnet wird. Auch ist er der Erste, der die Einführung einer Canüle vorschlägt und zwar einer geraden mit Flügeln aussen daran und von solcher Länge, dass sie nicht die Hinterwand der Luftröhre berührt, um nicht Schmerz und Husten zu verursachen. Er meint, dass dieses Rohr drei bis vier Tage liegen bleiben könne und empfiehlt auch seinen Gebrauch in Fällen von Schnittverletzungen des Kehlkopfs[124]).

Casserius modificirt ebenfalls den Kehlkopfschnitt vom theoretischen Standpunkte aus[125]). In seinen Rathschlägen scheint er dem Fabricius zu folgen, jedoch citirt er ihn nirgends in seinem Werk über den Kehlkopf. Er zeigt die Phasen der Operation und die nöthigen Instrumente in einer Reihe von deutlich gehaltenen Figuren. Ein zweischneidiges spitzes Messer wie ein Dolch für das Einstechen zwischen dem dritten und und vierten Trachealring ist abgebildet, ferner eine Canüle seiner eigenen Erfindung, welche in Gestalt der jetzt gebrauchten ähnelt. Sie hat einen Kragen oder vorstehenden Rand mit Löchern an jeder Seite für Schnüre, um sie an dem Hals festzubinden, und ist ziemlich scharf in einem stumpfen Winkel von ungefähr 115 Grad umgebogen. Der schief absteigende Theil verengert sich allmälig etwas gegen die Spitze zu und hat daselbst ein kleines Loch, während sich an den anstossenden Seiten noch 6 oder 8 solcher Löcher befinden.

Der Zweite, der — soweit literarische Aufzeichnungen gehen — die Luftröhre geöffnet hat, ist Sanctorius (1561—1636), Praktiker zu Venedig und Professor der Medizin in Padua. Er durchbohrte die Trachea zwischen dem dritten und vierten Ring mit demselben Instrument[126]), welches er zum schmerzlosen Abzapfen ascitischer Flüssigkeit gebrauchte, und liess das Instrument zwei Tage einliegen[127]). Der Patient genas.

Wir kommen nun zu Nicolaus Habicot von Paris (?—1624?), Civil- und Militär-Chirurg und am Hotel Dieu beschäftigt[128]). Dieser nannte die Operation, da ihm der lange Zeit hindurch uncorrekt gebrauchte Ausdruck Laryngotomie nicht passend schien, Bronchotomie von Bronchus, der gewöhnlichen Bezeichnung der Luftröhre bei den griechischen Schriftstellern. In den beiden ersten Decaden des 17. Jahrhunderts machte er die Bronchotomie drei Mal. Erstens bei einem Knaben, der aus Furcht beraubt zu werden, versucht hatte, ein Päckchen mit Geld zu schlucken, welches in dem Schlund stecken blieb. Zweitens bei einer Frau, der eine Kugel in den Kehlkopf gerathen war, und drittens bei einem Knaben, der einen Stich in die Luftröhre erhalten hatte. Alle diese Fälle heilten. Habicot machte einen Kreuzschnitt in die Trachea, welche er bei mageren Leuten zwischen dem zweiten und dritten Ring, bei fetten Leuten einen Ring tiefer eröffnete. Er bediente sich einer kurzen geraden Canüle, welche er mit einem kleinen Loch an dem abgerundeten Ende und einer Spalte unten darstellt. Aussen deckte er sie mit einem Streifen Gewebe, „um die schädlichen Eigenschaften der Luft zu mindern", das ist, als Respirator zu wirken.

Nach Habicot kann die Bronchotomie als eine Operation betrachtet werden, deren Berechtigung feststand, und es würde leicht sein, eine grosse Anzahl Chirurgen anzuführen, welche sie während der nächsten 50 Jahre beschrieben, empfahlen oder ausführten. Es ist jedoch unnöthig, unsern Raum mit einer solchen Aufzählung anszufüllen. Ich werde deshalb von hier ab nur solche Chirurgen erwähnen, welche die Operation wirklich modificirten, verbesserten oder ihre Indicationen erweiterten.

1673 schlug Friedrich Dekkers, Professor der Medizin zu Leyden, vor, die Luftröhre mit einem Trocar zu eröffnen und erfand ein Instrument zu diesem Zweck[129]). Er hoffte, dass diese abgekürzte Methode die Operation so erleichtern würde, dass auch der ängstlichste Praktiker nicht zögern dürfe, sie auszuführen. Nichtsdestoweniger fand sein Vorschlag nur in wenigen Fällen günstige Aufnahme und die Chirurgen haben fast immer vorgezogen, die Theile langsam und mit Ueberlegung

durchzuschneiden, sodass sie immer ganz genau wussten, was sie unter dem Messer hatten.

1714 empfahl Georg Detharding, Professor der Medizin im Haag, die Bronchotomie zur Lebensrettung bei Submersion unter der jetzt längst widerlegten Voraussetzung, dass hier ein krampfartiger Verschluss des Kehlkopfs durch Herabdrücken der Epiglottis oder auf irgend eine andere Weise die Hauptursache der aufgehobenen Athmung sei[130]). Beispiele, in welchen dieser Vorschlag ausgeführt wurde, sind nicht erwähnt.

Lorenz Heister (1683—1758), Professor der Chirurgie etc. zu Altorf, später zu Helmstadt, ist der Verfasser des ersten vollständigen und systematischen Handbuchs der Chirurgie[131]). Sein Werk wurde in alle civilisirten Sprachen übersetzt[132]) und bewahrte seinen Einfluss auf den Hochschulen und unter den Praktikern als höchste Autorität während des grössten Theils des letzten Jahrhunderts. Heister berichtet ausführlich und deutlich über die „Tracheotomie“[133]), ein Name, den er für richtiger hielt als Bronchotomie, da Bronchotomie sich nur auf die Bronchen beziehen könne.[134]) Er berichtet über einen Fall aus seiner eigenen Beobachtung ausführlich und erwähnt drei Operationsmethoden, nämlich die damals gewöhnliche, die von Dekkers und das einfache Einstossen eines Scalpells in die Luftröhre mit darauffolgender Einführung einer Röhre. Heister ist der erste, der in seiner Beschreibung die Durchschneidung von einem oder mehreren Ringen der Trachea miterwähnt, ohne jedoch sich selbst die Neuerung zuzuschreiben. Er und seine Zeitgenossen scheinen nur die kurze gerade Canüle zu kennen, welche bisweilen etwas abgeplattet war, um besser hineingleiten zu können. Mit Rücksicht auf die Werthschätzung, in welcher zu seiner Zeit die Tracheotomie stand, bemerkt Heister: „Ich weiss recht wohl, dass viele Aerzte Gegner dieser Operation sind, indem sie dieselbe für gefährlich, tödlich oder unmenschlich halten, aber diese Leute irren sehr. Diejenigen, welche unbesonnener Weise diese sichere, leichte und oft heilsame Operation vernachlässigen, sind unwissend und furchtsam.“ Dieser sehr entschiedene Ausspruch, der Dank der grossen Popularität von Heister's Handbuch so weit verbreitet wurde, musste das An-

wachsen der Opposition bei der aufstrebenden Generation unmöglich machen, und da wir noch finden, dass auch Boerhaave und sein alter ego van Swieten die Bronchotomie als kunstgerechten Eingriff bei suffocativer Kynanche anriethen, so ist es klar, dass Gegner nach dieser Zeit kaum auftreten konnten, ohne des unvernünftigen Vorurtheils angeklagt zu werden.

1730 wurde zum ersten Mal eine doppelte Canüle angewandt. Die Operation war nämlich erfolgreich wegen Laryngitis mit Erstickungserscheinungen von Georg Martin in St. Andrew bei einem jungen Mann ausgeführt worden, und es war sehr lästig für den Patienten, dass man die Röhre häufig herausnehmen musste, um sie von dem beständig sich ansammelnden Schleim zu reinigen. Da bemerkt der Operateur: „Ich muss es als einen ganz ingeniösen Vorschlag eines unserer Krankenwärter bezeichnen, eine doppelte Röhre anzuwenden, eine in der anderen, so dass die innere sicher und leicht herausgenommen und gereinigt werden kann, wenn es nöthig ist, ohne dass der Patient im geringsten belästigt wird.“[135])

1745 richtete Morgagni die Aufmerksamkeit auf die früher unbekannte Lage des Isthmus der Schilddrüse unter dem Ringknorpel[136]), wodurch manchmal ein grösserer Theil der Trachea bedeckt wird, so dass der Operateur bei der Tracheotomie auf dieses Hinderniss vorbereitet sein und es aus dem Wege schaffen muss.

Home empfahl die Tracheotomie bei Croup, damit die Entfernung der falschen Membran durch die künstliche Oeffnung versucht werden könne.[137])

Fünfte Periode.

Von Morgagni's Tod bis zur Einführung der Laryngoskopie (1771—1858.).

Das reiche Material, welches durch Morgagni, Ferrein und andere Forscher der letzten Periode zu Tage gefördert war, hätte fast für den Aufbau einer wissenschaftlichen Laryngologie genügen können; doch bedurfte die rohe Masse des Geleisteten noch der logischen Durcharbeitung und Bestätigung, bevor sie als abschliessend betrachtet werden konnte und musste in eine Form gebracht werden, die sie für die praktischen Bedürfnisse des Arztes nutzbringend machte. Das war grossentheils die Aufgabe der Periode, zu der wir uns nun wenden, denn in der That blieb nur wenig übrig, um neue Untersuchungen über den Kehlkopf durch neue Entdeckungen zu belohnen. Die vermehrte Wichtigkeit der Laryngologie zog eine jährlich wachsende Menge von Beobachtern an, aber die von diesen ins Werk gesetzten Bemühungen brachten nicht immer den behandelten Gegenstand vorwärts: Rückschritte wurden besonders in der Physiologie, bisweilen mit der grössten Ehrlichkeit gemacht und neu gefundene Wahrheiten oft verdunkelt durch die flache Rechthaberei voreingenommener oder kurzsichtiger Gegner. Schon die blosse Aufzählung der laryngologischen Schriftsteller würde einige Seiten in Anspruch nehmen und zwischen der argen Verwirrung von Vorschlägen, Entgegnungen und reiner Geschwätzigkeit ist es oft äusserst schwer, den dünnen Faden des Fortschritts zu finden, zu verfolgen und zu entwickeln.

Anatomie. Die Anatomie des Kehlkopfs war fast abgeschlossen. Es fehlen nur noch einzelne, nicht leicht auffindbare und mehr oder weniger in die Region der Vermuthungen gehörige Einzelheiten. Wir werden daher unter dieser Abtheilung nicht viel Neues finden, das erwähnenswerth wäre.

Um 1780 verwies H. A. Wrisberg, Professor der Anatomie in Göttingen, die von Morgagni Giessbeckendrüsen genannten Körper in die Classe der Knorpel. Er sagt: „Ich habe seit einigen Jahren die Anschauung, dass zwei neue Knorpel oder knorpelähnliche Körper zu den Theilen des Kehlkopfs gerechnet werden sollten". [138]) Indem er ihre Lage in den aryepiglottischen Falten beschreibt, nennt er sie cuneïform (keilförmig). Er scheint Morgagni's Anschauungen über ihre Natur nicht zu kennen.

Die Untensuchungen über den Verlauf der Kehlkopfnerven, welcher noch nicht in allen Einzelheiten festgestellt war, beschäftigte verschiedene Anatomen. 1791 erschien die Beschreibung einiger Hirnnerven von C. S. Andersch, einem Schüler Hallers. [139]) Seine Untersuchungen der Kehlkopfnerven waren bei Weitem die besten der bis dahin gemachten und sind auch seitdem nicht übertroffen worden. Hier ist zum ersten Mal der Zweig, den der Recurrens zu dem Musculus arytaenoideus sendet, besc rieben. Der Verfasser theilt dem Nervus laryngeus superior ausser dem Ramus crico-thyreoideus keine Muskelzweige zu, und verfolgt die meisten seiner Fäden, sogar nachdem sie Muskeln durchdrungen haben, bis in die Schleimhaut.

Sehr vollendete Darstellungen der Nerven lieferte um 1830 Josef Swan in London. [140]) Unter anderen bildet er die Kehlkopfnerven in verschiedenen Ansichten auf einigen grossen und gut ausgeführten lithographischen Tafeln mit einer vorher nicht erreichten Genauigkeit und Sorgfalt ab.

1826 erwähnte C. M. Mayer zwei faserknorpelige, etwa eine halbe Linie lange Knötchen von eiförmiger Gestalt, welche in die vorderen Enden der Stimmbänder, nahe ihrer Insertion am Schildknorpel eingebettet sind. [141]) Man nennt sie jetzt vordere Sesamknorpel.

Die Existenz eines Epithels an Schleimhäuten und anderen inneren Membranen wurde bis 1838 bezweifelt, in welchem Jahre Jacob Henle, damals Professor der Anatomie in Zürich, Dank der Fortschritte in der Construction der Mikroskope, zeigte, dass ein Epithel alle Oberflächen des Körpers ohne Ausnahme bedeckt. [142]) Er unterschied drei Arten von Epithel,

nämlich Pflaster-, Cylinder- und Flimmerepithel, und zeigte, dass der Kehlkopf Flimmerepithel hat, welches ein cylindrisches Epithel mit Cilien ist. Er stellt fest[143]), dass dieses im Kehlkopf sich hauptsächlich an der vorderen Wand befindet, während an der Hinterwand und den Seiten es erst über den Taschenbändern beginnt. Wie Henle bemerkt, waren übrigens Cilien in den Respirationswegen schon früher von Valentin und Purkinje gesehen worden.[144])

Physiologie. Drei physiologische Fragen von hervorragender Wichtigkeit wurden in dieser Periode erheblich gefördert, wenn nicht entschieden, nämlich die Wirkung der inneren Kehlkopfmuskeln, die Funktion der Kehlkopfnerven und die Bildung der gewöhnlichen (Brust-) Stimme.

Die Thätigkeit der Kehlkopfmuskeln war bereits vor dieser Periode von verschiedenen Autoren im Allgemeinen richtig erkannt worden, aber der Gegenstand war sehr wenig folgerecht und sehr unvollständig angefasst und die gewonnenen Anschauungen stützten sich nicht auf klare Demonstrationen. Daher konnten am Anfang unseres Jahrhunderts kaum zwei Anatomen gefunden werden, die in diesen Fragen übereinstimmende Anschauungen gehabt hätten.

Es mag hier erwähnt sein, dass um 1790 der grosse Haller entdeckte, dass die Contractionskraft den Muskeln selbst innewohnt.

1796 zählte S. Th. v. Sömmering[145]), der vornehmste anatomische Schriftsteller seiner Zeit, die Musculi thyreo-arytaenoidei und die crico-thyreoidei zu den Glottis-Erweiterern, während er die Thätigkeit des crico-arytaenoideus lateralis richtig darstellt.[146])

Francois Magendie (1783—1855), Professor der Medizin etc. zu Paris, machte 1812 einige werthvolle Experimente über die Physiologie des Kehlkopfverschlusses.[147]) Er entfernte die Epiglottis bei Hunden und einigen anderen Thieren vollständig und fand danach, dass das Schlucken flüssiger und fester Nahrung nicht im geringsten gestört war. Er machte eine Oeffnung in den Kehlkopf und sah, dass derselbe während

des Schlingaktes vollständig geschlossen war, und dass dieser Verschluss nach Durchschneidung beider Recurrentes kaum beeinträchtigt wurde. Wenn die beiden Laryngei superiores durchschnitten waren, wurde die Glottis cartilaginca nicht geschlossen und erst nach Durchschneidung aller vier Nerven zeigten die Thiere deutliche Störungen des Schluckactes. Er stellte auch Versuche über die Thätigkeit des Musculus crico-thyreoideus an und schloss im Gegensatz zu allen früheren Autoren, dass derselbe den Ringknorpel zu dem Schildknorpel heraufziehe.

1829 nahm Robert Willis[148]) von Cambridge die Lehre von dem Gebrauch der Kehlkopfmuskeln wieder auf und behandelte sie mit einer bis dahin nicht erreichten mechanischen Genauigkeit. Er ging zuerst daran, den Mechanismus des Crico-arytaenoid-Gelenks zu studieren. Man kann sagen, dass die Hauptschwierigkeit der Frage überwunden war, sobald er erkannt hatte, dass die Bewegung der Giessbeckenknorpel hauptsächlich eine rotirende ist. Die Verwirrung, die so lange hier geherrscht hatte ist in der That vorzugsweise darauf zurückzuführen, dass die älteren Anatomen diesen Knorpeln keine anderen als gradlinige Bewegungen zusprachen. Durch eine sorgfältig studirte Anwendung der mechanischen Gesetze über die Resultante verschiedener an einem Punkt angreifender Kräfte zeigte Willis:

1. dass die M. crico-thyreoidei Spannung der Stimmbänder bewirken,
2. dass die thyreo-arytaenoidei die entgegengesetzte Wirkung haben und die Stimmbänder erschlaffen*);
3. dass die crico-aryt. postici die Giessbeckenknorpel drehen, so dass ihre Stimmbandfortsätze und mit diesen die Stimmbänder von einander entfernt werden;

---

*) Ausser Erschlaffung der Stimmbänder kommen dem Musc. thyr.-aryt. noch andere Functionen zu. Er ist sicherlich im Stande, die Breite, Dicke, Consistenz und Elasticität des Stimmbandes, also auch die Art und Dauer seiner Schwingungen in erheblicher Weise zu beeinflussen. Vergl. meine „Weitere Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie des Kehlkopfs". Seperatabdruck aus den Abhandlungen der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XIII., Frankfurt a. M. 1883. K.

4. dass die M. crico-aryt. laterales umgekehrt die Knorpel drehen, bis sich die Stimmbandfortsätze vorne berühren und so die Stimmbänder in Apposition bringen, und
5. dass der aryt. transversus die Körper der Giessbeckenknorpel aneinander bringt und, wenn er gemeinsam mit dem crico-aryt. lateralis arbeitet, die Glottis vollständig schliesst.

Obwohl diese Demonstrationen von Willis klar und unbestreitbar waren, wurden sie viele Jahre lang nicht allgemein angenommen. Die Handbücher waren voll von widersprechenden und irrthümlichen Anschauungen, aufrecht gehalten durch Vorurtheile zu Gunsten grundloser aber autoritativer Theorien[149]. Indessen schlichen sich die Anschauuugen von Willis allmälig bei allen hauptsächlichen Autoren ein und wurden nach ihrer experimentellen Bestätigung durch den nächsten Forscher mit allgemeiner Uebereinstimmung zum vollen Ansehen gebracht.

1841 machte F. A. Longet, Professor der Physiologie in Paris, eine Reihe wichtiger Experimente, um die Action der Kehlkopfmuskeln zu erkennen.[150] Er durchschnitt bei Hunden die Nerven, welche jeden einzelnen Muskel versorgen, und galvanisirte die durchschnittenen Enden sofort nach dem Tod. Auf diese Weise wurden die verschiedenen Muskeln einzeln nach dem Willen des Operateurs zur Contraction gebracht. Der einzige Punkt, in welchem diese Experimente die Anschauungen von Willis nicht vollständig bestätigten, betrifft die Wirkung der Thyreo-arytaenoidei, welche nach Longet lediglich dazu bestimmt sind: „den Stimmbändern grössere Steifheit zu geben, sie mehr zum Vibriren geeignet zu machen und sie etwas zu verdicken, so dass sie die Glottisöffnung ein wenig verringern". Ferner beobachtete er, dass der Crico-thyreoideus den Ringknorpel zu dem Schildknorpel hinaufziehe. Das Einzige, was an diesen Untersuchungen auszusetzen bleibt, ist, dass Longet die gemeinsame Wirkung zweier oder mehrerer Muskelpaare nicht in Betracht gezogen zu haben scheint*).

*) Besondere Beachtung schenkte neuerdings Rühlmann (Sitzungsber. der Wien. Akademie der Wissensch., Bd. XLIX.) dem Zusammenwirken mehrerer Kehlkopfmuskeln. K.

Um 1812 wurde unsere Kenntniss von den Functionen der Nervi vagi durch J. T. C. Le Gallois in Paris sehr erweitert.[151]) Im Laufe seiner Untersuchungen entdeckte dieser Forscher zufällig auch die Bewegungen der Glottis während der Respiration.

Frühere Physiologen hatten nur gewusst, dass die Durchschneidung beider Vagi den Tod zur Folge hat. Le Gallois erkannte die unmittelbare Todesursache. Durch Vivisectionen bewies er, dass es sich um Erstickung handelt, in Folge von Lähmung der Glottiserweiterer nach Aufhebung der Functionen der Recurrentes.[152]) Um diesen Gegenstand der medicinischen Facultät in Paris zu demonstriren, „nahm ich", sagte er, „einige etwa zwei Monate alte Kaninchen, bei welchen ich den Kehlkopf von dem Zungenbein und den benachbarten Theilen trennte, ohne seine eigenen Muskeln, oder die Nervi recurrentes zu verletzen. Dann zog ich ihn genügend auf die Brust herab, um die Glottisöffnung sichtbar zu machen. Diese Oeffnung war ganz rund und etwas oval von oben nach unten (wenn man sich den Kehlkopf in natürlicher Lage und das Thier stehend denkt), besonders während der Inspiration. Nachdem man sich von dieser Thatsache überzeugt hatte, durchschnitt ich beide Nerven des achten Paares in der Mitte des Halses. Sofort näherten sich die beiden Giessbeckenknorpel, die Oeffnung der Glottis wurde kleiner und bildete anstatt eines fast runden Lochs einen unveränderlichen, von oben nach unten gerichteten Schlitz. Bei anderen Kaninchen von demselben Alter zeigte die Glottis vor dem Durchschneiden der Nerven Bewegungen, welche mit den Respirationsbewegungen zusammenfielen. Bei jeder Inspiration erweiterte sich die Glottis und wurde rund, dann, während der Exspiration verengerte sie sich durch Annäherung der Giessbeckenknorpel aneinander und gegen den Schildknorpel in regelmässiger Folge. Aber nach der Durchschneidung, einerlei ob des achten Paares, oder der Recurrentes blieb sie unbeweglich und eng wie ein Schlitz. Es muss bemerkt werden, dass diese Bewegungen der Glottis nur statthaben oder wenigstens nur deutlich sind, wenn die Athmung etwas beschleunigt ist." Le Gallois fand, dass Durchschneidung der Recurrentes, welche bei wenige Tage alten Thieren fast unmittel-

bar den Tod zur Folge hat, mit zunehmendem Alter immer weniger Lebensgefahr mit sich bringt, so dass bei erwachsenen Thieren, besonders bei Hunden, Verlust der Stimme fast die einzige nachtheilige Folge ist. In allen Fällen konnten die Thiere durch die Tracheotomie für eine unbestimmt lange Zeit bei guter Gesundheit erhalten werden. Mit dem schliesslichen tödtlichen Ausgang nach Durchschneidung der Vagusstämme haben wir hier nichts zu thun.

Um 1832 entdeckte Marshall Hall die „excitomotorischen“ Functionen des Nervensystems, d. h. die Phänomene der Reflexbewegung. Er verlegte den Ursprung gewisser Mukelbewegungen von den nervösen Centren in die Peripherie, oder aus der Domäne des freien Willens in die der unwillkürlichen Thätigkeit und sagte[153]): „Der Einfluss des Reizes wird durch einen excitorischen und centripetalen Nerven zu dem verlängerten Mark oder Rückenmark gebracht und von da auf andere Nerven, Reflex- oder motorische Nerven, übertragen“. Bei Anwendung dieses Gesetzes auf den Kehlkopf betrachtete Hall 1841[154]) den Laryngeus superior als vorwiegend centripetalen und den Laryngeus inferior als vorwiegend centrifugalen, motorischen Nerven. Die Ursache des Hustens bei Reizung der Kehlkopfschleimhaut, sowie des Kehlkopfschlusses beim Schling- und Brechakt wurden auf diese Weise richtig aufgefasst, während sie früher fälschlich als freiwillige Thätigkeiten angesehen worden waren.

Um 1838 wurden die Untersuchungen von Le Gallois über die Kehlkopfnerven durch John Reid, Professor der Medicin in St. Andrew[155]), sehr erweitert. Dieser Beobachter wies überzeugend nach, dass der Laryngeus superior der sensible Kehlkopfnerv ist und der Recurrens der motorische, jedoch nicht für den Musculus crico-thyreoideus. Er berichtet: „Wenn der Laryngeus superior bei einem lebenden Thier blosgelegt und mit einer Pincette geklemmt wird, äussert das Thier Schmerz, was nicht der Fall ist, wenn man dasselbe Experiment mit dem Laryngeus inferior anstellt. Eröffnet man die Luftröhre, führt durch die Oeffnung eine Sonde ein und schiebt dieselbe nach oben, so erregt sie wenig oder keine Unbehaglichkeit, bis sie

den Kehlkopf erreicht. Hier aber löst sie heftige Hustenanfälle aus und hat das Auftreten von Zeichen grosser Unbehaglichkeit zur Folge. Die Durchschneidung des Laryngeus inferior vermindert weder die Heftigkeit dieser Hustenanfälle, noch lässt sie das sich sträubende Thier zur Ruhe kommen, während diese Erscheinungen sofort aufhören, wenn man den inneren Ast des Laryngeus superior durchschneidet. Wir fanden bei verschiedenen Thieren, dass, wenn man unmittelbar nach dem Tod verschiedene Reizmittel auf den Laryngeus superior einwirken lässt bevor er seinen äusseren Ast abgegeben hat, der Musculus crico-thyreoideus zu kräftiger Contraction gebracht wurde und den Ringknorpel dem Schildknorpel näherte, während alle an dem Giessbeckenknorpel inserirenden Muskeln in Ruhe blieben. Wenn wir die Laryngei inferiores reizten, so wurden die letzteren Muskeln alle zur Contraction gebracht und da die Kraft der Schliesser der oberen Kehlkopföffnung die der Oeffner überwiegt, wurden die Giessbeckenknorpel nach vorne und innen bewegt und die obere Kehlkopföffnung war geschlossen.“ Reid zieht folgenden Schluss: „Der Nervus laryngeus superior versorgt nur einen Kehlkopfmuskel (Crico-thyr.) mit motorischen Fasern, während fast alle sensiblen und centripetalen Fasern des Kehlkopfs, ferner einige der im Schlund und hinten auf der Zunge verbreiteten von ihm herkommen, so dass er hauptsächlich von sensiblen, centripetalen Fasern zusammengesetzt ist. Der Recurrens gibt centripetale, sensible Fasern ab für den grösseren Theil der Luftröhre, den Cervicaltheil der Speiseröhre, einige für die Schleimhaut des Schlundes und noch einige wenige für den Kehlkopf, ferner gibt er ab die motorischen Fasern für den Cervicaltheil der Speiseröhre und für alle die Muskeln, welche an den Giessbeckenknorpeln inseriren und diese bewegen; er ist also hauptsächlich aus motorischen Fasern zusammengesetzt.“ Wie Reid bemerkt, hatte schon 1837 John Hilton von Guy's Hospital Anschauungen über die Kehlkopfnerven bekannt gegeben, welche lediglich auf anatomischen Untersuchungen beruhten, aber mit Reid's experimentellen Resultaten fast vollständig übereinstimmten.[156])

Eine andere wichtige Frage betreffs der Nervenversorgung

des Kehlkopfs ist die nach der letzten Ursprungsstelle der verschiedenen motorischen und sensibelen Fasern, welche in dem gemeinsamen Vagusstamm vereinigt sind. — Während zwanzig Jahren wurde diese Frage von den Neurologen durch viele Discussionen und Experimente zu lösen gesucht. 1821 entdeckten Charles Bell[157]) und Magendie, dass die vorderen und hinteren Wurzeln der Rückenmerksnerven verschiedene Functionen haben, da die Ersteren motorisch und die Letzteren sensibel sind. Angeregt durch diese Thatsache versuchte T. L. J. v. Bischoff[158]) (1832) mittels verschiedener Argumente und Experimente zu zeigen, dass der Vagus in Wirklichkeit ein Rückenmarksnerv sei, da alle seine motorischen Fasern aus einer vorderen Wurzel, d. i. dem Accessorius, stammten. Seine Anschauungen galten zu dieser Zeit viel und die Physiologen hatten den festen Glauben gewonnen, dass der Vagus nur sensibel sei, bevor er den Accessorius in sich aufnimmt, bis 1844 Claude Bernard[159]) die Untersuchung wieder anfnahm, Bischoff widerlegte und schliesslich das Problem lösste. Mit Hülfe verschiedener Vivisectionen erhielt er Resultate, welche zeigten, dass der Vagus ein gemischter Nerv von seinem Ursprung in der Gegend des Corpus restiforme an ist, aber dass die meisten seiner motorischen Fasern vom Accessorius entlehnt sind. Was den Kehlkopf betrifft, so gibt es nach Bernard einen deutlichen Unterschied zwischen den Functionen, welchen die beiden verschiedenen Arten motorischer Fasern vorstehen, nämlich: wenn man den Accessorius durchschneidet, geht das Thier nicht in der von Le Gallois gezeigten Art an Glottisverschluss zu Grund, sondern im Gegentheil, die Passage für die Athemluft bleibt offengehalten durch die ungeschwächte Thätigkeit des Crico-aryt.-posticus; wohl aber sind die anderen inneren Kehlkopfmuskeln fast vollständig gelähmt, auch die Crico-thyreoidei, deren Innervation also in Wirklichkeit keine abweichende ist. Dabei wird die Stimme beeinträchtigt, geht aber nicht vollständig verloren; das Thier kann noch kurze schwache Töne von sich geben. Es folgt also hieraus, dass der Accessorius der eigentliche Nerv für die Phonation ist und dass dem ursprünglichen Vagus die Kraft innewohnt, welche die respiratorische

Thätigkeit der Glottis regelt. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass die letzteren Bewegungen grossentheils unwillkürlich sind, während die ersteren vollständig dem Willen unterliegen.

Rücksichtlich der Stimmbildung verdienen die Angaben von R. J. H. Dutrochet Beachtung[160]). Derselbe wiederholte 1806 das Ferrein'sche Experiment mit grösserer Genauigkeit und verfocht die Analogie zwischen der Wirksamkeit der Stimmbänder und vibrirender Zungen, wie sie bei musikalischen Instrumenten vorkommen. Er war der Erste, der versuchte, das Verhältniss zwischen Erhöhung des Tons und Spannung der Stimmbänder durch Anhängung verschiedener Gewichte an dieselben abzuschätzen. Gleichzeitig widerlegte er endgiltig Ferrein's Hypothese, dass der Kehlkopf einem Saiteninstrument zu vergleichen sei.

Bei Gelegenheit seiner übrigen Experimente[161]) beobachtete Magendie die Stimmbänder während der Phonation durch Oeffnu gen, welche er an dem Kehlkopf von Hunden u. s. w. angebracht hatte. Er sah sie vibriren wie Zungen, bei tiefen Tönen in ihrer ganzen Länge und bei hohen nur bemerkbar in ihrem hinteren Theil. Die knorpelige Glottis war immer fest geschlossen und hatte keinen Antheil an der Stimmerzeugung.*)

Die allgemein angenommene Theorie, welche als Tonquelle vibrirende elastische Zungen an einer Oeffnung, welche sie mehr oder weniger genau ausfüllen, annimmt, wurde aufgestellt oder wenigstens zum ersten Mal deutlich formulirt von J. B. Biot, Professor der Physik am College de France.[162]) Dieser Autor gab an, dass der Ton durch eine Reihe von Stössen und Erschütterungen erzeugt wird, welche dadurch entstehen, dass der Luftstrom durch die abwechselnde Oeffnung und Schliessnng der Glottisränder unterbrochen wird. Aber der Beweis für diese Anschauung fehlte, bis 1825 Cagniard de la Tour die bekannte „Sirene“ erfand. Dieses Instrument besteht aus einer Scheibe mit einem Kreise von Löchern, durch welche ein Luft-

*) Bei Halmaturus scheint die Glottis cartilaginea an der Stimmerzeugung Theil zu haben. Vgl. meine „Beiträge etc.“ l. c. K.

strom während der Rotation der Scheibe hindurchgeht. Es lässt sich damit zeigen, dass eine Reihe von Luftstössen einen musikalischen Ton hervorbringen können, dessen Höhe von der Schnelligkeit abhängt, mit welcher die Stösse einander folgen. Viele Jahre vergingen jedoch, bevor die Physiker allgemein anerkannten, dass die Sirene das wahre Princip der Thätigkeit der Zungen aufdeckte. Einige geringwerthige Einwände wurden lange Zeit mit Hartnäckigkeit aufrecht erhalten. Einer der hauptsächlichsten hiervon war der, dass die Zunge die Oeffnung nicht vollständig zu schliessen brauche um einen Ton hervorbringen zu können. Es ist aber leicht zu begreifen, dass in diesem Falle die veränderte Weite der Oeffnung immer noch Unterbrechungen des Luftstroms zu Stande kommen lässt, wenn dieselben auch geringer ausfallen, und dass der Ton demgemäss nur schwächer wird. Das sind Ueberlegungen, die sich experimentell vollkommen bestätigen lassen. Biot und diejenigen, welche seine Theorie unterstützten, erkannten deutlich die Analogie zwischen der Sirene und der Wirkungsweise der Stimmbänder. Während letztere schwingen, nähern und entfernen sie sich von einander in schnellem Wechsel und zertheilen so den Strom der exspirirten Luft in eine rasche Folge von Stössen.

Um 1835 machte Johannes Müller[163]), Professor der Anatomie und Physiologie in Berlin, eine erschöpfende Reihe von Experimenten an dem menschlichen Kehlkopf sowie an künstlichen Nachbildungen desselben und bestätigte wiederum in überzeugender Art die Entdeckungen von Ferrein. Er brachte graduirte Spannungen der genäherten Stimmbänder mittelst der sorgfältigsten und geistreichsten Einrichtungen hervor.

Durch allmälige Vermehrung der Gewichte, welche er an die Stimmbänder angehängt hatte, erhielt er eine chromatische Tonleiter von nahezu zwei Octaven. Er zeigte, dass die Stimmbänder, was das Verhältniss zwischen Spannung und Tonhöhe betrifft, den Gesetzen vibrirender Saiten unterliegen, nämlich dass der Ton um eine Octave in die Höhe steigt, wenn man die spannende Kraft oder das Gewicht vervierfacht u. s. w. Er versuchte auch, ob Röhren von verschiedener Länge, die er

sowohl oberhalb, als auch unterhalb der Stimmbänder befestigte, Einfluss auf die Kehlkopftöne hätten. Er fand dabei, dass zwar auf diese Art die Resonanz modificirt, dass aber eine Veränderung der Höhe durch Röhren, welche in Capacität den natürlichen Luftwegen gleich waren, nicht erzielt werden konnte. Uebrigens konnte Müller seine eigenen Anschauungen nicht mit den Erläuterungen, welche die Sirene geliefert hatte, in Einklang bringen und brachte es auch andererseits nicht fertig, sich davon zu überzeugen, dass der Ton der Zungen von ihren selbständigen Schwingungen abhänge. Man kann indessen annehmen, dass zu dieser Zeit, abgesehen von der Falsettstimme, die Hauptfrage der Lehre von der Stimmbildung, obwohl noch nicht über alle Streitfragen erhoben, so doch in den Augen aller gemässigten Männer der Wissenschaft befriedigend gelöst war.

Der Mechanismus der Falsettstimme, d. h. derjenigen hohen Töne, welche hervorgebracht werden können, nachdem der Schluss des Zwischenraums zwischen Schild- und Ringknorpel eine weitere Spannung der Stimmbänder unmöglich gemacht hat, ist immer eine unklare Sache gewesen, so dass manche Beobachter geschlossen haben, dass diese Tonreihe gar nicht im Kehlkopf zu Stande käme. Es würde nutzlos sein, die verschiedenen Erklärungen anzuführen, welche über diesen Gegenstand zu einer Zeit gegeben wurden, in welcher sie, obwohl sie der Wahrheit nahe kamen, doch keine greifbare Bestätigung finden konnten. Das Verdienst, behauptet zu haben, dass die Falsetttöne allein aus dem Kehlkopf kämen und zwar, dass sie durch auf die Ränder der Stimmbänder beschränkte Schwingungen erzeugt würden, muss Carl Lehfeldt (1835) zugeschrieben werden.[164]) Dieser Forscher verdankte seine Auffassung der zufälligen Beobachtung, dass ein leichter Luftstrom, indem er nur beschränkte Vibrationen hervorbrachte, einen um eine Terz, Quint oder gar Octave höheren Ton erzeugte, als wenn ein starker Strom gegen die Stimmbänder gerichtet wurde. Müller bestätigte später diese Anschauung, aber die Erklärung kann nur als ein neuer Funken Wahrheit betrachtet werden, da die Tonhöhe beim Lebenden nicht durch Veränderung des Exspirationsstromes geregelt wird.

Pathologie. Der hauptsächlichste Fortschritt in der Pathologie war während dieser Periode die Unterscheidung der verschiedenen Arten von destructiver Ulceration des Kehlkopfs. Man kam hiermit jedoch nur sehr langsam voran und bis zur völligen Lösung der Frage verging mehr als ein halbes Jahrhundert. Der erste, der sich speciell dieser Aufgabe widmete, war Marc Antoine Petit[165]) aus Montpellier, 1790. Er besprach die Kehlkopfulcerationen mit beträchtlichem Scharfsinn unter dem Namen Phthisis laryngea. Das Wort „Phthisis" begann damals erst die bestimmte Bedeutung als Lungenkrankheit zu bekommen, die es jetzt hat und wurde bei fast jeder zerstörenden Affection angewandt, daher war damals Phthisis laryngea ein sehr umfassender Ausdruck und hatte keine nothwendige Beziehung zu Lungentuberkulose.[166]) Bei Petit schliesst er alle schweren chronischen Erkrankungen des Kehlkopfs ein, namentlich solche, die von Syphilis verursacht werden und solche, die mit Lungenschwindsucht verbunden sind. Die Diagnose ist daher leicht; Petit meint, die Krankheit könnte vielleicht mit Laryngitis membranacea (d. i. Croup) verwechselt werden, aber die einzige wirkliche Schwierigkeit liege in der Unterscheidung von Kehlkopfpolypen, deren Symptome er gekannt zu haben scheint. Der Missbrauch von Quecksilber und chronischer Kehlkopf-Catarrh verursachen nach Petit bisweilen Phthisis laryngea. Dass manche der Fälle, die er in Augen hat, Krebs gewesen sein dürften, scheint ihm vollständig entgangen zu sein.

1802 arbeitete Amand Sauvée[167]) und 1806 L. T. Laignelet[168]), beide Studenten in Paris, über Phthisis laryngea in ihren Doctordissertationen. Beide scheinen alle früheren Leistungen auf diesem Gebiete nicht zu kennen, oder wenigstens zu ignoriren, und ihre Abhandlungen sind in den meisten Punkten sowohl der von Petit als auch einander ähnlich. Die drei Arbeiten scheinen in der That die damals landläufigen Anschauungen der Aerzte über den behandelten Gegenstand zu sammeln und sie durch einige wenige eigene Beobachtungen zu illustriren. Unter den Dreien muss indessen Sauvée ein Fortschritt zugeschrieben werden, denn er warf klar die Frage auf,

ob „Phthisis laryngea" ohne Lungenschwindsucht bestehen könne und beantwortete sie mit „Ja", indem er sich auf einige Fälle stützte.

Während der nächsten zwei Dekaden wurden die Ulcerationen des Kehlkopfs von einigen französischen und deutschen Schriftstellern bearbeitet, aber ohne einen andern Fortschritt, als den, eine grössere Zahl von Fällen bekannt gemacht zu haben. Gegen Ende dieser Zeit scheint zuerst die Vermuthung aufgetaucht zu sein, dass Tuberkel in der Kehlkopfschleimhaut sich entwickelten und durch ihre Erweichung Geschwüre hervorbrächten. 1824 wurde diese Idee in der Dissertation von C. J. Pravaz[169]) in Paris zum ersten Mal deutlich ausgesprochen und eingehender abgehandelt. 1825 stellte der berühmte P. C. A. Louis, Arzt am Hôtel Dieu, auf Grund zahlreicher Sectionen die Behauptung auf, dass Ulcerationen des Kehlkopfs und besonders die der Luftröhre und des Kehldeckels als der Lungenschwindsucht eigenthümlich angesehen werden müssten.[170]) Er fand jedoch bei seinen Untersuchungen keine Tuberkel im Kehlkopf und schloss daraus, dass die Krankheit entzündlicher Natur sei, verursacht durch reizende Einwirkungen der Sputa, welche aus den erkrankten Lungen herstammen. In der That waren die Geschwüre, welche durch eine Art Zufall allein zur Kenntniss von Louis gelangten, seichte ausgedehnte Erosionen, die hauptsächlich an der Hinterwand der Luftröhre und des Kehldeckels, also deutlich auf dem Wege des ausgehusteten Schleims sich fanden. Uebrigens hatte schon vor Louis F. J. V. Bronssais, Professor der Medicin am Val de Grace und Schöpfer der einst übermächtigen Doctrin der Essenzialität, die Affectionen beobachtet und dieselben ätiologischen Anschauungen, jedoch nur in einigen kurzen gelegentlichen Bemerkungen, ausgesprochen.[171])

Da zahlreiche Abhandlungen über Phthisis laryngea entstanden, ohne die Kenntniss des Leidens vorwärts zu bringen, sah sich die Academie de Medicine zu Paris 1836 veranlasst, die Geschichte der Phthisis laryngea als Gegenstand einer Preisbewerbung vorzuschlagen. Den Preis erwarben zwei junge Forscher, welche schon begonnen hatten, gemeinsam an der

Aufklärung der Frage zu arbeiten, Armand Trousseau, später Arzt am Hôtel Dieu, und J. H. Belloc.[172]) Diese Schriftsteller arbeiteten mit Eifer und Gründlichkeit ein Schema der Kehlkopf-Pathologie aus, in welchem die hauptsächlichsten Krankheiten des Organs wissenschaftlich unterschieden und durch gut beobachtete Fälle illustrirt wurden. In ihren Schlussfolgerungen stützten sie sich auf mehr als sechzig ausführlicher berichtete Fälle, von welchen die Hälfte aus ihrer eigenen Beobachtung stammte. Trousseau und Belloc unterschieden vier Arten von Phthisis laryngea, nämlich: einfache (schwere oder hypertrophische chronische Laryngitis), syphilitische, krebsige und tuberkulöse. Tuberkel im Kehlkopf fanden sie nicht, vertheidigten jedoch die Möglichkeit ihres Vorkommens durch einen Analogieschluss, indem sie sagten[173]): „Wenn die tuberkulöse Diathese die Crypten des Ileum befällt, warum sollten wir da zögern, anzunehmen, dass dasselbe mit dem Kehlkopf passiren kann, der doch ein Theil des Athmungsapparates ist und folglich durch seine Verbindung mit den Lungen der Invasion tuberkulöser Materie noch viel mehr ausgesetzt ist?“ Von Krebs konnten diese Autoren nur einen einzigen Fall anführen.

Das bis dahin vergebliche Suchen nach tuberkulösen Ablagerungen in der Kehlkopfschleimhaut veranlasste die meisten Beobachter, überhaupt ihr Vorkommen an dieser Stelle zu bestreiten. Der erste Forscher, welcher versichert, solche gesehen zu haben, war J. B. Barth, Professor der Medizin in Paris. 1839 stellt er die Behauptung auf: „Bei Schwindsüchtigen finden wir häufig genug, dass die Schleimhaut an verschiedenen Punkten durch kleine Körper von matter, gelblichweisser Farbe in die Höhe geschoben wird, über welchen sie zur Entzündung und Verschwärung neigt, um die unter ihr angehäufte tuberkulöse Materie herauszulassen“.[174]) Nichtsdestoweniger läugneten die hauptsächlichsten französischen Pathologen mit wenigen Ausnahmen noch während mehr als eines viertel Jahrhunderts nach Barth's Angaben übereinstimmend die Existenz der Kehlkopftuberkel.

Die Zweifel, welche solange in Frankreich die Oberhand behielten, konnten in Deutschland nie recht Boden fassen, denn

schon 1842 beschrieb Carl Rokitansky, Professor der Pathologie zu Wien, dessen Wort von fast allen seinen Landsleuten wie ein Gesetz geachtet wurde, sehr umständlich die Ablagerung von Tuberkeln in dem Kehlkopf.[175]) Er sagt*): „Der Tuberkel ist in den Luftwegen eine sehr häufige Erscheinung. Im Kehlkopf kommt er kaum anders als im Gefolge von tuberkulös-ulcerativer Destruction der Bronchien und der Lungen — Lungenphthise — vor. Sein Sitz ist die Schleimhaut der hinteren Kehlkopfswand über dem Musc. transv., nur ausnahmsweise sind es andere Stellen. Es treten hier die Tuberkel zu einer Gruppe zusammen, mit deren Zerfall hirsekorn- bis linsengrosse von einem härtlichen, aufgeworfenen Rande umfasste Geschwürchen auftreten, aus deren Zusammenfluss ein secundäres grösseres unregelmässiges, buchtig zackiges Geschwür mit einer zernagten, in das submucöse Gewebe greifenden Basis hervorgeht."

Rokitansky beschreibt weiterhin die fortschreitenden Verwüstungen, welche solche Geschwüre bewirken, indem sie sich über den ganzen Kehlkopf und über den Kehldeckel ausbreiten, sogar den weichen Gaumen ergreifen und gleichzeitig tiefe Eiterungen und Nekrose der Knorpel verursachen. Auch bemerkt er, dass sie beim Durchbruch nach Aussen gelegentlich Emphysem am Hals zur Folge haben. Mit dieser Beschreibung, welche trotz der frühen Zeit, aus der sie stammt, so genau bis in die Einzelheiten ausgeführt ist und seitdem nicht übertroffen wurde, kann die Geschichte der Phthisis laryngea als abgeschlossen betrachtet werden.

Als ein äusseres Zeichen für die zunehmende Erkenntniss von der Wichtigkeit der Kehlkopfkrankheiten mag es betrachtet werden, dass 1829 zum ersten Mal ein Specialwerk über die Pathologie und Therapie derselben erschien. Es war verfasst von J. F. H. Albers, Professor der Anatomie in Bonn[176]). Bald darauf (1836) wurde in England die Nothwendigkeit des Studiums der Laryngologie vom College of Surgeons dadurch

*) Ich habe das Citat nicht aus dem Englischen übersetzt, sondern dem Rokitansky'schen Werke entnommen. Da ich eine andere Auflage benutzte, als Herr Dr. Holmes, finden sich einige unwesentliche Abweichungen des deutschen Textes von dem englischen. R.

betont, dass diese Gesellschaft die Krankheiten des Kehlkopfs zum Gegenstand der Arbeit für die Erlangung des Jackson-schen Preises machte. Die preisgekrönte Abhandlung war von Frederick Ryland von Birmingham verfasst[177]). Dieser Schriftsteller verdient als ein origineller Bearbeiter der über seinen Gegenstand zerstreuten Kunde angesehen zu werden. Er hat dieselbe durch neue Fälle eigener Beobachtung erläutert und selbstständig in ein System gebracht. Wir können ihm aber keinen eigentlichen Fortschritt zuschreiben, denn er ist in der That beträchtlich hinter seinem Vorgänger Albers zurück, ebenso wie Trousseau und Belloc, deren Werk ungefähr zu derselben Zeit wie das seinige veröffentlicht wurde. In Albers müssen wir einen Laryngologen von bei Weitem grösseren Stile erkennen, als der Zustand der Wissenschaft zu dieser Zeit zu erwarten berechtigte[178]). Er war unbestreitbar der erste Beobachter, welcher ein in allen seinen Unterabtheilungen vollständiges System der Kehlkopf-Pathologie aufstellte, obwohl die Hilfsmittel seiner Kunst zu jener Zeit eine volle klinische Bestätigung seiner Anschauungen nicht gestatteten. So ist er der erste Schriftsteller, welcher in bestimmten Ausdrücken und in besonderen Abtheilungen einfachen Catarrh und chronischen hypertrophischen Catarrh der Schleimhaut, syphilitische und tuberkulöse Geschwüre (wobei er in vieler Hinsicht Trousseau und Belloc vorgriff), Krankheiten der Knorpel, Tumoren u. s. w. und besonders Lähmungen des Kehlkopfs abhandelt. Bei diesem letzten Gegenstand stüzte er sich auf die Experimente von Le Gallois, um einen Umriss zu construiren, in welchen er klinische Fälle einzufügen versuchte, wobei er jedoch durch Magendie's irrthümliche Theorie der Innervation irregeleitet wurde. Indessen ist er im Stand, zwei Classen von Kehlkopflähmung zu unterscheiden, nämlich: Aphonia paralytica, bei welcher nur die Stimme Schaden leidet, und Laryngoplegia, wenn auch die Athmung beeinträchtigt ist. Diese letztere Art kommt, wie er bemerkte, wahrscheinlich dann zu Stande, wenn isolirte Muskeln, besonders Glottis-Erweiterer, gelähmt sind. Er meint, dass diese Lähmung bei Glottis-Oedem und bei Croup vorhanden sei und hier die hauptsächlichste Ursache der Athemnoth bilde, und dass

sie durch Geschwülste verursacht sein könne, welche so gelagert sind, dass sie auf den Nervus recurrens drücken können (Aortenaneurysmen, vergrösserte Bronchialdrüsen etc.), oder dass sie zu Stande komme, wenn bei Ulceration oder Caries die Muskelansätze von den Knorpeln losgelöst würden.

1846 führt uns die Geschichte zum ersten Mal auf die andere Hemisphäre. Horace Green, Professor der Medicin in New-York, lenkte in diesem Jahre die Aufmerksamkeit der Aerzte auf das schon von van Swieten geahnte pathologische Interesse der Schleimhautdrüsen des Pharynx und Larynx[179]). Unter dem Namen „folliculäre Erkrankungen der Luftwege" beschrieb er den granulirten Zustand des Pharynx, der im Wesentlichen mit der häufig gleichzeitig auftretenden leichteren Affection des Kehlkopfs übereinstimmt, und deckte hiermit die Pathologie der so oft unklar als Heiserkeit der Prediger („Clergyman's sore throat") bezeichneten Krankeit auf. Er beschäftigt sich ausführlich mit der Aetiologie der Krankheit, welche er im Wesentlichen als mit Struma und Schwächezuständen verbunden ansieht, aber er unterscheidet nicht zwischen der gewöhnlichen milden Form und dem schweren krankhaften Process, welcher zur Ulceration führt, von dem wir weiter unten als wahrscheinlich zur Phthise gehörig, sprechen müssen.

Das Vorkommen von Neubildungen und Geschwülsten im Kehlkopf wurde vom Anfang dieser Periode an genauer bekannt und zahlreiche hierher gehörige Fälle ungewöhnlicher und gewöhnlicher Art wurden von Zeit zu Zeit mitgetheilt. So veröffentlichte 1824 Pravaz[180]) den Fall einer 26jährigen Jungfrau, welche seit sechs Jahren an einer Kehlkopfgeschwulst litt, die im oberen Theil des Organs mit dem Finger gefühlt werden konnte. Eines Tages wurden zwei harte Steine, etwa von der Grösse einer kleinen Erbse, ausgehustet und Heilung erfolgte. Derselbe Autor erwähnt noch folgenden Fall: Ein Offizier starb ziemlich plötzlich an Erstickung. Bei der Section fand man zwei durchsichtige, eiförmige, nussgrosse Hydatiden unter der Epiglottis und in den Ventrikeln. Der Erste, welcher eine besondere Abhandlung über Kehlkopfgeschwülste veröffentlichte, war G. H. Urner von Elberfeld (1833)[181]). Er berichtet einen

von Albers beobachteten Fall, wo man bei einem 54jährigen Manne einen runden fleischigen Tumor von der Grösse einer Nuss entdeckte, der durch Ausläufer an beiden Stimmbändern befestigt war. 1850 wurden fast alle die zerstreuten Fälle in einer erschöpfenden Abhandlung von C. H. Ehrmann, Professor der Medicin und Director des anatomischen Museums in Strassburg, gesammelt.[182]) Dieses Werk enthält 36 Fälle, von welchen zwei neu waren; fünf betrafen Thiere; neunzehn der Fälle sind in natürlicher Grösse in geschickt ausgeführter Lithographie wiedergegeben. Ehrmann bemüht sich, die Histologie der Kehlkopfpolypen zu ergründen, aber in Folge seiner geringen eigenen Beobachtung und der unklaren Beschreibungen Anderer, kann er nur zu dem Schluss kommen, dass einige derselben eine faserige, zellige oder fibroide Structur haben, während andere ihre Existenz einer Hypertrophie der Schleimhautgewebe, hauptsächlich ihres Epithels verdanken. 1852 veröffentlichte Horace Green[183]) eine Abhandlung über Kehlkopfpolypen. Er fügte 8 neue Fälle aus Amerika (vier eigene) zu den schon von Ehrmann aufgezählten hinzu und besprach die Symptome solcher Geschwülste in sehr einsichtiger Weise. In einem seiner Fälle nannte er den Tumor „Blumenkohlgewächs“, in einem anderen „Encephaloid.“

Mit dem Croup beschäftigte man sich in dieser Periode viel, so dass die Literatur der Krankheit sehr ausgedehnt wurde, ein Umstand, der zwar nicht viel wissenschaftlichen Fortschritt mit sich brachte, aber die objective Bekanntschaft mit der Affection erleichterte und weit verbreitete. Schon 1778 schrieb C. F. Michaëlis von Göttingen eine erschöpfende Arbeit über Croup, ein Werk von fast scholastischem Scharfsinn in der Aufstellung von Fragen, die eingehender Betrachtung würdig waren.[184]) Wir brauchen indessen nur die laufenden Anschauungen über die Natur der falschen Membran zu erwähnen. Michaëlis stützt sich auf die Beobachtungen von Böck und Salomon[185]), dass dieselbe Längsfasern enthält und oft gestreift wie die Haut der Hand aussieht. Seine Anschauung (eine Entwickelung der von Ghisi) ist nun, dass dieses Product „ein wahrer Polyp der Trachea“ von lymphatischem Ursprung und

unorganischer Natur sei, wodurch er sich ganz und gar von den organischen Polypen des Uterus, der Nase u. s. w. unterscheide.[186]) Daher schlägt Michaëlis den Namen Angina polyposa anstatt Croup vor. — 1808 schrieb Antoine Portal, Professor der Medicin am College de France, sehr umständlich über den Croup auf Grund literarischer und klinischer Studien.[187]) Ihm folgten während dieser Periode zahlreiche Autoren, deren Erwähnung lediglich bibliographisches Interesse hätte. Dieselben bieten dem Leser nichts als ein Gewebe weitschweifiger unklarer Speculationen dar, anstatt die Phänomene der Krankheit aufzuhellen. Aus alle dem geht hervor, dass die Pathologie des Croup ungefähr aut dem Status quo blieb.

Mutatis mutandis können einige Bemerkungen des den Croup betreffenden Abschnitts ebenso auf den Spasmus glottidis angewandt werden. Zahlreiche Monographien lenkten die Aufmerksamkeit der Practiker auf diese Krankheit, ohne ihre Pathologie zu fördern. Die erste vernünftige Erklärung gab 1841 Marshall Hall[188]), der die Krankheit in allen Fällen auf Reflexe zurückführte, eine ätiologische Anschauung, die in Anbetracht der grossen Verbreitung und vielfachen Verbindungen der Vagi in den meisten, wenn nicht allen Fällen, als befriedigend angesehen werden muss. Hall meinte, dass die periphere Quelle des Spasmus in einer oder mehreren von drei Regionen ihren Sitz habe, nämlich in den Zähnen, im Magen und in den Därmen. So wäre der äussere Reiz in der Regel Zahnen, Magenverstimmung oder Wurmreiz.

Das Jahr 1808 brachte einen wichtigen Fortschritt. G. S. Bayle, Professor der Medicin in Paris, veröffentlichte die erste genaue Beschreibung des Kehlkopfödems.[189]) Seine Arbeit stützte sich auf siebzehn eigene Fälle, von welchen nur einer zur Heilung kam. Er beschrieb die verschiedenen Symptome der Krankheit genau, ebenso das gewöhnliche Aussehen der serösen Infiltration der Glottis, welche die tödtliche Schwellung hervorbringt.[190]) Nach der Zeit von Bayle behielt man den Gegenstand gut im Auge und viele darauf bezüglichen Arbeiten wurden veröffentlicht. 1852 erreichte die Kenntniss dieser Krankheit ihren Höhepunkt in einem sehr fleissigen Werk von Sestier, ebenfalls

Professor der Medicin in Paris. In einem Band von nahezu 500 Seiten vereinigte dieser Autor alle die literarischen, ätiologischen, therapeutischen und sonstigen Kenntnisse, welche aus der reichhaltigen bis dahin publicirten Casuistik (215 Fälle) entnommen werden konnten. Die Thatsache, dass Sestier elf Varietäten der Krankheit anführt, und zwar vorzugsweise auf Grund ätiologischer Verschiedenheiten, möge genügen, um die Genauigkeit seiner Analyse zu zeigen.

Therapie. Die Therapie der Kehlkopfkrankheiten machte in dieser Periode eine rasch fortschreitende Entwickelung durch. Besonders gilt das von der localen Medication im Kehlkopf. Aber auch für die Verbesserung und erweiterte Anwendung operativer Massnahmen wurde viel gethan.

Von allgemeinem Interesse war die Entdeckung des Jods (1812 durch Courtois von Paris) und seine erste Anwendung bei Syphilis in Gestalt von Jodkali, wofür 1825 James Copland von London die Priorität in Anspruch nahm.[191])

Wir haben gesehen, dass schon die Alten Inhalationen, Einblasungen von Pulvern, ableitende Mittel, die äusserlich applicirt wurden, und Medicamente, die ihrer Anwendungsweise nach unseren Pastillen entsprechen, empfohlen haben. Derartige Mittel und Methoden wurden zwar in allen Zeiten gelegentlich angewandt, aber niemals populär oder allgemein gebräuchlich, bis sie Trousseau und Belloc in ihrer Arbeit von 1837 wieder aufzählten und einer eingehenden Besprechung würdigten. Diese Beobachter beschränkten sich jedoch nicht auf Wiedereinführung alter Vorschriften, sondern ersannen auch einige neue von nicht geringerem Werth. Von ihnen stammt die directe Anwendung von Lösungen im Kehlkopf, die sie auf drei Arten fertig brachten. Ein Streifchen oder Röllchen von geeignetem Papier wurde an einem Ende umgebogen, in die Flüssigkeit getaucht (sie gaben einer schwachen Höllensteinlösung den Vorzug) und dann durch den Mund in den Kehlkopf eingebracht. Zweitens gebrauchten sie in derselben Weise ein gebogenes Fischbeinstäbchen. Drittens bedienten sie sich einer kleinen Spritze mit gebogenem Hals, der in eine Brause endigte, um Flüssigkeit in feiner Vertheilung in den Kehlkopf einzubringen. Unabhängig von Trousseau und

seinem Mitarbeiter empfahl ein oder zwei Jahre später Horace Green die Application von Lösungen in den Kehlkopf ebenfalls und führte sie mit nicht geringerem Scharfsinn aus. Wie jene Autoren bediente er sich eines gekrümmten Fischbeinstäbchens mit einem daran befestigten Schwamme.[192])

Die Tracheotomie wurde sehr häufig ausgeführt. Trousseau und Belloc berichten über 78 Operationen aus eigener Praxis, von welchen fünf unternommen waren, um die Athemnoth bei sogenannter Phthisis laryngea zu mildern. Die übrigen 73 Fälle betrafen Croupkranke. In solchen Fällen missbilligten indessen einige Chirurgen die Operation, z. B. Porter[193]) von Dublin, welcher die Schwere der Allgemeinerkrankung als die eigentliche Todesursache ansah. Die Verbesserungen der Operation beziehen sich allein auf die Construction der Canüle. Trousseau und Belloc erwähnen nur die einfache gerade Röhre. In England war schon viele Jahre früher eine einfache gekrümmte Röhre, welche sich beträchtlich gegen das innere Ende verschmälerte, in allgemeinem Gebrauch. Eine solche Röhre war 1831 von Robert Liston[194]) in London empfohlen worden. Der Zweck des sich vermindernden Calibers war dabei, dass die Wundränder durch die dicke äussere Portion comprimirt werden sollten, um Blutung zu verhindern. Die Geschichte der Tracheotomie-Canüle ist voll von Wechselfällen. Die Röhre scheint ihre moderne Gestalt, in welcher sie keineswegs der Canüle des Casserius ähnlich ist, von A. G. Richter, Professor der Medicin in Göttingen, 1776 erhalten zu haben.[195]) 1784 zeigte Antoine Louis, der grösste damalige Civil- und Militärchirurg in Frankreich, neben der Wiedergabe der Figuren des Casserius eine gekrümmte konische Röhre von der zu seiner Zeit gewöhnlich gebrauchten Form.[196]) Nichtsdestoweniger entschied sich in demselben Jahr Benjamin Bell[197]) von Edinburg, nachdem er sich über die Brauchbarkeit von Richter's krummer Röhre ausgesprochen hatte, zu Gunsten einer graden, da er meinte, dass eine innere Röhre nur bei dieser Gestalt angewandt werden könne. Aber diese innere Röhre verschwand wieder bis sie 1853 von Obre[198]), einem Londoner Chirurgen, nochmals erfunden und der gekrümmten Canüle eingepasst wurde.

Obre liess die innere Röhre unten etwas aus der äusseren hervorragen und machte sie hierdurch zur Freihaltung der Passage von Schleim besonders geeignet.

Auch der Ausführung der Tracheotomie mittelst des Tracheotoms schenkte man in dieser Periode einige Aufmerksamkeit. Richter verbesserte das Instrument von Dekker und sprach sich für seine Anwendbarkeit aus. A. Louis behandelte die Frage ebenfalls und machte die erste Mittheilung über ein 1746 von einem französischen Chirurgen Namens Bauchot erfundenes Tracheotom. Dieses Instrument bestand in einem lanzettartigen Messer mit starkem Stiel, das in einer abgeplatteten Canüle wie in einer Scheide steckte; es war mit einem halbmondförmigen Blatt versehen, welches auf die Trachea passen und dieselbe während der Perforation festhalten sollte. Bauchot soll seine Erfindung in zwei Fällen mit Erfolg angewandt haben.[199]) Ferner empfahl 1853 Sir H. Thompson ein anderes Tracheotom, eine zweitheilige Lanzette, deren beide Platten nach dem Einstossen in die Luftröhre mittelst einer Schraube von einander entfernt wurden, so dass man eine Röhre dazwischen einführen konnte.

Um 1790 führte P. J. Desault, Chirurg am Hôtel Dieu in Paris, die alte Praxis wieder ein, in Fällen von Phthisis laryngea mit Athemnoth eine Röhre in den Kehlkopf einzuschieben, um einen genügenden Raum für die Athmung offen zu halten. Er nahm an, dass diese Procedur oft die Tracheotomie unnöthig mache. Seine Methode war, ein biegsames Rohr durch die Nase und den Schlund in den Kehlkopf einzuführen. Diese Operation, welche von Desault in vielen Fällen versucht und mit grosser Geschicklichkeit ausgeführt worden sein soll, wurde aber niemals allgemein angenommen, obwohl Petit, welcher den ersten Bericht über einige von Desault's Rathschlägen veröffentlichte, eine hohe Meinung von dieser „Kehlkopfsonde“ hatte.[200])

Desault verdanken wir auch die erste Empfehlung der Thyreotomie, damals Laryngotomie genannt. Die Operation scheint jedoch zu seiner Zeit nicht ausgeführt worden zu sein. Er schlug sie lediglich als letzten Versuch bei Erkrankung der

Kehlkopfknorpel vor und dachte, dass die Möglichkeit der Heilung der Geschwüre durch Entfernung der erkrankten Knorpeltheile nach Eröffnung des Kehlkopfs herbeigeführt werden könnte. Zum ersten Mal wurde die Thyreotomie 1788 vorgenommen[201]) (Pelletan's Fall). Den dritten Fall operirte 1833 Brauers in Löwen.[202]) Es handelte sich um einen vierzigjährigen Mann mit einer Kehlkopfgeschwulst, die, wie der Verlauf zeigte, bösartig war und mehrmals nach Entfernung und Cauterisation recidivirte. Der Patient siechte einige Wochen oder Monate lang hin und sein Tod wurde zwar nicht erwähnt, aber als nahe bevorstehend bezeichnet. 1844 entfernte Ehrmann bei einer 33jährigen Frau mittelst dieser Operation einen Polypen mit vollständigem Erfolg; zwei Tage zuvor hatte er die Luftröhre eröffnet und eine Canüle eingelegt.[203])

Der Erste, welcher versuchte Kehlkopftumoren per vias naturales zu entfernen, war Horace Green[204]); er operirte in zwei Fällen mit Erfolg. Im ersten Falle handelte es sich um ein achtjähriges Mädchen, welches lange Zeit Zeichen von Kehlkopfstenose gehabt hatte. Wenn man die Zunge tief herabdrückte, zeigte sich nach einiger Zeit während forcirter Exspiration ein gestielter, nahezu kirschengrosser Polyp; er wurde mit einem doppelten Haken gefasst und mit einem schmalen geknöpften Messer, welches nach unten gegen die Glottis herabgeführt wurde, abgeschnitten. In dem zweiten Falle, welcher einen Mann von 42 Jahren betraf, wurde durch Aetzen mit Höllenstein und Manipulationen mit einem Schlundrohr bei verschiedenen Gelegenheiten stückweise ein „Blumenkohlgewächs" entfernt und der Patient lebte noch viele Jahre mit bedeutender Erleichterung.

Bezüglich der selten ausgeführten Laryngotomia cricothyreoidea und thyreo-hyoidea braucht nur erwähnt zu werden, dass die Erstere 1776 von Vicq d'Azyr[205]) und die Letztere von Malgaigne[206]) 1850 empfohlen wurde. 1859 wurde die Laryngotomia suprahyoidea zum ersten Mal von Prat, einem französischen Chirurgen, ausgeführt und dabei ein Kehlkopftumor mit bleibendem Erfolg entfernt.[207])

Scarification des Kehlkopfs bei Oedem wurden zuerst von

J. Lisfranc, Professor der Medizin zu Paris, 1823 empfohlen.[208]) Er rieth den Gebrauch sowohl des Fingernagels als eines gekrümmten Messers an und berichtete kurz über sechs so behandelten Fälle, von welchen fünf ohne Tracheotomie heilten. Nach dieser Zeit wurde die Operation häufig versucht und verschiedene Modificationen der Kehlkopflanzette, je nach den mechanischen Liebhabereien der verschiedenen Operateure, angegeben.

Zweite Epoche.

Die laryngoskopische Zeit.

Die epochemachende Erfindung von Garcia und Czermak entsprang naturgemäss aus der grossen physiologischen und pathologischen Wichtigkeit des Kehlkopfs. Der Kehlkopfspiegel schuf nicht erst die Laryngologie, im Gegentheil, diese Wissenschaft entwickelte, nachdem sie einen grossen Umfang gewonnen hatte, ein für ihre practischen Bedürfnisse nothwendiges Instrument. Vor der Erfindung des Kehlkopfspiegels kannte man die Laryngologie kaum ausserhalb der Studierstube; sie war eine Wissenschaft ohne Anwendbarkeit für die Bedürfnisse des täglichen Lebens, ein pathologisches System, abgeschnitten von klinischer Praxis. Da schlug Czermak eine Brücke über diese Kluft, indem er die Erfindung Garcia's vervollständigte. Die Laryngologie trat auf einmal in die Oeffentlichkeit hervor und die Medicin wurde um ein neues, der alltäglichen Beobachtung und Behandlung zugängliches Krankheitsgebiet bereichert. Arbeiter auf diesem Felde erstanden in stets zunehmender

Zahl in allen Theilen der Erde, und der Durchschnittspraktiker von Heutzutage besitzt aus eigener Anschauung eine Kenntniss von Kehlkopfkrankheiten, wie sie kaum ein Professor der Medicin in den vorlaryngoskopischen Zeiten aufweisen konnte.

Schon 1825 hatte Cagniard de la Tour, in der Absicht, das schwierige Problem der Stimmerzeugung zu lösen, versucht, einen Einblick in den Kehlkopf zu gewinnen, indem er einen kleinen Spiegel in den Schlund einführte. 1832 machte Babington, veranlasst durch die Bedürfnisse der Diagnostik, einen ähnlichen Versuch und stellte ein Laryngoskop her, bei dem er sogar künstliche Beleuchtung anwandte. Theils unabhängig von diesen Versuchen, theils sie nachahmend, stellten noch verschiedene Andere practische laryngoskopische Versuche an, aber bis 1854 ohne durchschlagendem Erfolg.[1] In diesem Jahre machte der Gesanglehrer Manuel Garcia, der sich darauf v. legte, die Physiologie der Stimme aufzuhellen, beharrliche Versuche, seinen eigenen Kehlkopf zu beobachten. Er hielt einen zahnärztlichen Spiegel in seinen Schlund, setzte sich vor einen Spiegel und liess das volle Sonnenlicht in seinen Kehlkopf einfallen. Unbekannt mit den vorhergegangenen Versuchen Anderer war er nicht durch die Geschichte des früheren Misslingens geleitet. Trotzdem waren seine Bemühungen erfolgreich und so veröffentlichte er die Beschreibung der Kehlkopfthätigkeit während des Lebens. Soweit nun auch hierdurch die Physiologie aufgehellt wurde, blieb noch die Pathologie ein dunkles Gebiet, bis die Sonne Czermak's über ihr aufging. Czermak machte sich zuerst mit dem Kehlkopfspiegel bekannt, indem er ihn bei sich selbst anwendete und seinen Gebrauch bei Anderen durch Wiedereinführung und Vereinfachung der künstlichen Beleuchtung erleichterte.[2] 1858 demonstrirte er die Laryngoskopie in den grossen Städten von Europa und von da an ging dieselbe in den Besitz der practischen Medicin über.

Es ist lehrreich zu untersuchen, warum Garcia Erfolg hatte, nachdem doch die Versuche seiner zahlreichen Vorgänger misslungen waren. Die Erklärung ist ohne Zweifel folgende.

Um die Laryngoskopie in fruchtbringender Weise anwenden zu können, bedurfte man grosser Uebung. Entweder war nun diese Thatsache nicht erkannt worden, oder die Schwierigkeit, diese Grundbedindung vor der laryngoskopischen Untersuchung anderer Personen zu erfüllen, vereitelte den Erfolg. Die der Laryngoskopie zu Grunde liegende Idee war einfach, sie auszuführen, schien ebenfalls einfach zu sein; wenn aber der erste Versuch die Erwartung täuschte, so schloss man gar zu leicht, dass überhaupt ein endliches Gelingen nicht möglich sei. Der Kranke war das denkbar schlechteste Untersuchungsobject und doch wurden unmittelbare Resultate verlangt. Garcia, der an sich selbst Beobachtungen anstellte, zeigte hiermit vielleicht den einzigen Weg, der zu dem erstrebten Ende führte. Hier konnte das Ziel mit Beharrlichkeit verfolgt werden, ohne dass Empfindlichkeit, Ungeschicklichkeit oder Mangel an Interesse seitens einer anderen Person im Wege stand. Durch die geringste Errungenschaft wurde der Forscher ermuthigt und konnte ohne Hinderniss weiter fortschreiten. Die Richtigkeit dieser Auffassung wird durch die nächsten Schicksale der Erfindung nach Garcia bestätigt. 1857 versuchte nämlich Türck in Wien Vortheil aus der Laryngoskopie zu ziehen, indem er Spitalkranke untersuchte, aber nach wenigen Monaten schon gab er das Unternehmen als unpraktikabel auf. Czermak aber, der sich durch Untersuchungen an sich selbst genügend vorbereitet hatte, begriff bald die Anforderungen, welche die Klinik an die Laryngoskopie stellen musste und verbesserte dementsprechend die Anwendung der künstlichen Beleuchtung.

Die inneren Vortheile, welche der Laryngoskopie entsprangen, werden erst vollständig klar werden, wenn wir die einzelnen Abtheilungen unseres Gegenstandes durchnehmen. Diejenigen, welche die Fortschritte der Laryngologie in früheren Zeitabschnitten genau verfolgt haben, werden darauf vorbereitet sein, zu finden, dass nur wenige wirkliche Entdeckungen dem Gebrauch des Instruments folgten und dass wir nun dem Ende unserer Arbeit zueilen. Die fast unzähligen Arbeiten, welche noch unentschiedene Fragen umständlich erörtern oder — ohne

Neues zu bringen — lediglich die Verbreitung laryngologischer Kenntnisse bezwecken, kommen natürlich bei dieser geschichtlichen Darstellung nicht in Betracht. Wir haben uns hier lediglich mit solchen Auschlag gebenden Fortschritten zu befassen, welche deutlich und klar mit wenigen Worten beschrieben werden können.

Anatomie. Es muss von vorn herein zugegeben werden, dass die anatomische Forschung der Laryngoskopie wenig oder nichts verdankt. Wohl aber wird das Studium der Anatomie des Kehlkopfs seitens der Studirenden in Anbetracht der vermehrten praktischen Wichtigkeit der Laryngologie ohne Frage allseitiger und eifriger betrieben.

Einige Entdeckungen von mehr oder weniger erheblicher Wichtigkeit wurden in der kleinen Anatomie des Kehlkopfs während des letzten Vierteljahrhunderts gemacht. 1859 entdeckte Hubert von Luschka, Professor der Anatomie in Tübingen, ein Paar kleiner Knorpel, ungefähr von der Grösse eines Stecknadelknopfs, in dem Gewebe aussen und unten von den Spitzen der Giessbeckenknorpel. Er nannte sie Cartilagines sesamoideae posteriores. Sie sind inconstant und kommen nur etwa in 40 Procent der Fälle vor.[3]) 1873 erwähnte er auch eine Cartilago interarytaenoidea, ein kleines Knorpelstückchen, welches fast genau in der Mitte zwischen den Giessbeckenknorpeln nach hinten zu liegt und ausnahmsweise beim Menschen vorkommt. Ein ähnlicher Knorpel wird bei Gulo borealis in guter Entwickelung gefunden. Luschka veröffentlichte 1873 das schönste und ausführlichste Werk über die Anatomie des menschlichen Kehlkopfs, welches wir überhaupt besitzen.[4]) Es ist mit zehn lithographirten Tafeln ausgestattet, welche vorzüglich ausgeführt sind und uns in 69 Figuren die Theile des Organs und ihre Verbindungen, einschliesslich mikroskopischer Schnitte, vor Augen führen.

1857 beanspruchte Merkel in Leipzig ein Paar schlanker Muskelfasern entdeckt zu haben, welche sich bisweilen zwischen dem unteren Horn des Schildknorpels und dem Körper des Ringknorpels hinziehen. Er nannte sie Kerato-cricoidei. Die-

selben sind jedoch nach Luschka bereits 1837 von Naumann unter den Namen Crico-thyreoidei postici beschrieben worden.*)

1874 legte P. Coyne[5]) in seiner Dissertation einige werthvolle Untersuchungen über die normale Histologie der Kehlkopfschleimhaut nieder. Die neuen Resultate dieses Beobachters sind: 1. Das subepitheliale Stratum besteht aus netzartigem lymphatischem Gewebe, wie es ähnlich im Dünndarm gefunden wird. 2. Geschlossene Follikel, ähnlich denen des Dünndarms, finden sich in dem oberflächlichen Theil der Schleimhaut, ungefähr in der Anzahl von dreissig bis vierzig. 3. An dem freien Rand der Stimmbänder finden sich Papillen, welche „sicherlich vasculärer und wahrscheinlich auch nervöser Natur" sind.[6]) Sie sind vorne am besten entwickelt.

Physiologie. Garcia's laryngoskopische Beobachtungen[7]) stellten es sofort vollständig sicher, dass sämmtliche Kehlkopftöne, hohe und tiefe, allein durch die Vibrationen der Stimmbänder zu Stande kommen, und dass die Taschenbänder (falsche Stimmbänder) keinen Antheil an der Entstehung der wohlklingenden Stimme haben. Czermak zeigte ferner, dass die Taschenbänder während des hermetischen Kehlkopfverschlusses, wie er beim Einhalten des Athems zum Zweck des Pressens etc. zu Stande kommt, sich dicht aneinander legen und dass der Kehlkopfeingang gleichzeitig durch die gegenseitige Annäherung der Giessbeckenknorpel und der Epiglottis stark verengert wird.[8]) Er erforschte auch auf laryngoskopischem Wege die Bildung der Kehlkopfconsonanten (Gutterales verae) von dem schwächsten Aspiraten, dem Spiritus asper (zu deutsch: rauher Hauch) der Griechen bis zu dem starken HH der Araber etc. Er beobachtete, dass die Entstehung dieser Buchstaben von verschiedenen Graden derselben Thätigkeit, welche hermetischen Verschluss herbeiführt, abhängt und zeigte so die wirklichen stimmlichen Functionen der Taschenbänder. Er lieferte hiermit

---

*) Alle, die sich mit der Myologie des Kehlkopfs befassen wollen, seien auf die bereits von mir citirte Fürbringer'sche Arbeit verwiesen. K.

Ueber die Innervation des Kehlkopfs hat neuerdings Exner treffliche Untersuchungen angestellt (Sitzungsber. d. K. K. Acad. d. W. in Wien, Bd. 39, Abth. III., H. I. u. II., 1884). K.

eine practische Bestätigung der Theorien, welche 1856 von dem Wiener E. W. Brücke[9]) aufgestellt worden waren.

1866 machte J. Wyllie in Edinburg[10]) einige Experimente an dem herausgenommenen Kehlkopf, um sich ausser anderen Fragen über den Mechanismus des hermetischen Verschlusses zu informiren. Er kam zu der Anschauung, dass hauptsächlich die Taschenbänder den Verschluss bewirkten, indem sie durch den seitlichen Druck der Luft, die von unten in die Ventrikel eindringt und dieselben ausdehnt, aneinander gedrängt würden. Dieses Resultat der experimentellen Forschung scheint genau mit einer früher erwähnten Theorie des Galen übereinzustimmen.*)

Pathologie. Die Erfindung einer leicht auszuführenden Methode, welche uns Zustände eines Organgs vor Augen führt, die früher nur auf dem Sectionstische gesehen wurden, muss eine Revolution in der klinischen Praxis eines jeden medicinischen Gebietes hervorrufen. Ein solches Ereigniss war durch die Laryngoskopie herbeigeführt worden. Durch ihre Erfindung wurde die vorher fast rein theoretische Wissenschaft der Laryngologie auf einmal eine geschäftige und kosmopolitische Specialität und sogar der Routinier fühlt sich jetzt verpflichtet, eine genaue Diagnose in solchen Fällen zu machen, wo unklare, vielleicht sogar gänzlich falsche Schlussfolgerungen vorher alles waren, was man glaubte von dem Arzt verlangen zu dürfen.

Die Larynxphthise (das Wort wurde nach der Arbeit von Trousseau und Belloc allmälig auf die tuberculösen Erkrankungen des Organs allein angewandt) wurde fleissig mit dem Kehlkopfspiegel studirt und die objectiven Erscheinungen ihres

---

*) Von neueren Arbeiten über die Physiologie des Kehlkopfs wären noch zu erwähnen:

1. Jelenffy, Der Musculus crico-thyreoideus, Arch. f. d. ges. Physiologie VII., p. 77. Die Resultate dieses Forschers konnte ich auf vergleichend anatomischem und physiologischem Wege bestätigen (Beiträge etc. l. c.).
2. Krause, Ueber die Beziehungen der Grosshirnrinde zu Kehlkopf und Rachen, Zeitschr. f. Anat. u. Physiol. 1884.
3. Schech's Experimentalarbeit, Zeitschr. f. Biologie. IX. K.

Fortschrittes von den frühesten bis zu den extremen Zuständen von vielen Beobachtern mit grosser Genauigkeit verfolgt. Ungeachtet der klaren Beschreibungen von Rokitansky glaubte man noch während einer längeren Zeit nicht so recht an das Vorkommen von Tuberkel im Kehlkopf, wurde aber allmälig eines besseren belehrt, durch Untersuchungen von Virchow, Förster und Anderen, besonders aber durch die von Heinze in Leipzig, der 1873 eine ausführliche Monographie über die Krankheit veröffentlichte.[11]) Heinze's Arbeit stützt sich hauptsächlich auf die mikroskopische Untersuchung von 47 Fällen, von welchen 38 Tuberkel von jedem Stadium der Entwickelung und des Zerfalls aufwiesen. Das Buch ist mit Chromo-Lithographien mikroscopischer Präparate ausgestattet. Aus der Arbeit geht deutlich hervor, dass bei Schwindsüchtigen das klinische Bild der Larynx-Phthise in den meisten, wenn nicht in allen Fällen von einer wirklichen Ablagerung tuberculöser Producte in dem Organ begleitet wird.[12])

Die Entdeckung des Tuberkel-Bacillus durch Koch 1882 hat natürlich eine grosse Tragweite für jede Form von Phthisis und Fränkel[13]) in Berlin hat gezeigt, wie man bei Laryngitis ulcerosa von zweifelhafter Natur Tuberculose diagnosticiren kann, wenn man mit einer Bürste etwas Secret von der Oberfläche des Geschwüres wegnimmt und mikroskopisch auf den Bacillus untersucht.

Kein deutlicherer Beweis für den Werth der Laryngoskopie könnte beigebracht werden, als der, welchen die Geschichte der Kehlkopftumoren bildet. Einige Jahrhunderte pathologischer Forschung unter gewöhnlichen Bedingungen deckten kaum vierzig Fälle auf, aber bei laryngoskopischer Beobachtung wurden in weniger als zwanzig Jahren nahezu tausend Fälle veröffentlicht, während sicherlich eine noch viel grössere Anzahl beobachtet und behandelt worden sind, über die wir keinen gedruckten Bericht besitzen. Den ersten Fall von Kehlkopfpolyp verdanken wir Czermak.[14]) Bis 1881 betrug die Zahl der veröffentlichten Fälle 189, und in diesem Jahre beschrieb Mackenzie[15]) hundert eigene Fälle nebst ausführlichen Erläuterungen, welche

sich auf seine und die ganze frühere Casuistik stützten. Aber auch diese bemerkenswerthe Anzahl sollte noch übertroffen werden, denn fünf Jahre später veröffentlichte Fauvel[16]) in Paris die Geschichte von 300 von ihm behandelten Fällen. Wie man sieht, häuften die Laryngoskopiker viele Jahre hindurch alle Fälle von Kehlkopfpolypen wie Edelsteine an, welche man sorgfältig aufbewahrt und in angemessener Fassung ausstellt. Neuerdings verschwinden aber die sehr eintönigen Wiederholungen der nahezu übereinstimmenden Fälle fast ganz aus der medicinischen Literatur.

Bezüglich der gutartigen Gewächse im Kehlkopf hat man jetzt folgende Kenntnisse. 1. Sie machen ungefähr ein Procent der Fälle von Kehlkopferkrankung aus. 2. Sie finden sich am häufigsten zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr. 3. Dreiviertel derselben sitzen an dem freien Rand der Stimmbänder. 4. Was ihre Histologie betrifft, so wiegen Papillome bei Weitem vor (nahezu 75 Procent), und die Mehrzahl der übrigen Fälle besteht aus Schleimpolypen (Myxomata) und aus fibrösen Polypen (Fibromata), während eine geringe Anzahl drüsiger und vasculärer Natur (Adenomata und Angiomata) die Reihe schliessen.

Das merkwürdige Vorkommen einer Geschwulst, welche durch Eversion oder Prolaps der Ventrikel zu Stande kommt, wurde zuerst 1868 von Moxon[17]) bei einer Section gefunden. Der dritte veröffentlichte Fall wurde 1876 von Lefferts[18]) in New-York mit dem Kehlkopfspiegel diagnosticirt. In diesem Falle handelte es sich um Eversion beider Ventrikel.

Kehlkopfkrebs ist ebenfalls in ausgedehnter Weise mit dem Kehlkopspiegel beobachtet worden. Die beste Arbeit darüber ist die von Fauvel, welcher eine genaue Beschreibung von 37 primären Kehlkopfkrebsen gibt. Von diesen waren neunzehn Encephaloid-Krebse, sechszehn Epitheliome und zwei von zweifelhafter Natur. 16 Mal ging die Geschwulst sicherlich und 10 Mal wahrscheinlich vom linken Taschenband aus. Auch Fälle, in welchen der Kehlkopf durch Uebergreifen der Geschwulst von benachbarten Theilen her mitbefallen wird, sind oft beobachtet worden. Hier verdienen die sich auch auf den

Kehlkopf erstreckenden Beobachtungen von Butlin über die Modification der krebsigen Structur je nach den befallenen Organen Beachtung.[19])

Auch die Syphilis des Kehlkopfs ist gut studirt worden. Die Laryngoskopie hat den Praktiker ausser den gewöhnlichen Ulcerationen die häufigen consecutiven Narben kennen gelehrt, welche Verengerung der Glottis verursachen, indem sie zu Verwachsung der Stimmbänder führen, oder den Luftcanal in anderer Weise verengern. Auch sah man Condylome und Gummata als seltene Manifestationen im Kehlkopf. Die erste Beschreibung solcher Condylome verdanken wir Gerhardt und Roth[20]) 1861; die von Gummata Türck[21]) 1866.

Auf kein Gebiet der Laryngologie hat der Kehlkopfspiegel so viel Licht geworfen, als auf das der Lähmungen. 1861 lenkte L. Mandl[22]) in Paris die Aufmerksamkeit auf den Umstand, dass Heiserkeit und Stimmlosigkeit bei Lungenschwindsucht sich auffallend häufiger fänden, wenn die Spitze der rechten Lunge infiltrirt sei. Er führte diesen Umstand auf Druck auf den Recurrens zurück, welcher gerade auf der rechten Seite dicht an der Pleura hinläuft. Aber er irrte, indem er viele Fälle, welche auf gewebliche Veränderungen zurückzuführen waren, in der erwähnten Weise erklärte.

1863 berichtete Gerhardt, damals in Jena, über achtzehn Fälle von Stimmbandlähmung, welche er mittelst des Kehlkopfspiegels beobachtet hatte.[23]) Durch diese fleissige Arbeit brachte er die Kenntniss des Gegenstandes fast bis zu dem weitesten, überhaupt erreichten Punkt. Er begiebt sich an sein Thema mit voller Kenntniss der Tragweite desselben, indem er als Aufgabe der Forschung hinstellt: „die Folgen der Lähmung eines jeden Kehlkopfmuskels, jedes Muskelpaares, ganzer Muskelgruppen für die Stimme sowohl als für die Respiration zu erkennen, ferner die Folgen der Lähmung eines oder beider Recurrentes, eines oder beider oberen Kehlkopfnerven, endlich die Folgen der Lähmung der ursprünglich im Vagus und der ursprünglich im Accessorius verlaufenden Fasern darzulegen". Dementsprechend bemühte sich Gerhardt, im Detail die verschiedenen klinischen Bilder zu beschreiben, aber die

klinische und experimentelle Beobachtung war, was sie auch jetzt noch ist, zu unvollkommen, um die vollständige Durchführung dieses Planes zu ermöglichen. Die von Gerhardt mitgetheilten Fälle dienen als Beispiele für hysterische oder functionelle Aphonie, myopathische Lähmung rheumatischer Natur und Nervenerkrankungen, welche theils intracraniellen Ursprungs sind oder in der Umgebung der Lungen durch Compression entstehen. Darunter befindet sich der erste laryngoskopisch beobachtete Fall von Lähmung des Crico-arytaenoideus posticus („Laryngoplegia“ von Albers). Gerhardt schildert die Symptome dieser Affection sehr genau mit folgenden Worten: „Ist der Musculus crico-arytaenoideus posticus allein beiderseits gelähmt, so bedingt die stärkere Contraction seiner Antagonisten eine fortwährende, mit jeder Inspiration bis fast zum Verschlusse sich steigernde Glottisenge. Der inspiratorische Luftstrom drängt die Stimmbänder so nahe zusammen, dass an den Rändern der überaus engen Glottisspalte, die übrig bleibt, ein lautes Reibungsgeräusch entsteht (hörbare Inspiration). Die Stimme ist unverändert, während sie bei Recurrensparalyse sich wesentlich ändert.“

Alle Fälle dieser Lähmung wurden wie Polypen viele Jahre lang sehr umständlich beschrieben, aber bei ihrer Seltenheit und Uebereinstimmung sind noch nicht 40 Fälle veröffentlicht. Sie scheinen nicht mehr als zwei pro mille der Fälle von Kehlkopferkrankung auszumachen.[24]) In diesem Gebiet sind noch die Untersuchungen von Semon werthvoll, besonders seine Anschauung, dass die Fasern des Vagus, welche den respiratorischen Bewegungen des Kehlkopfs vorstehen, bei Erkrankungen des Nervs zuerst geschädigt werden.[25])*)

1867 klassificirte Mackenzie die Kehlkopflähmungen je nachdem die einzelnen Bewegungen der Stimmbänder gehindert sind. Seine Eintheilung hat mehr klinische Wichtigkeit als anatomische, weil sie die Erkennung der verschiedenen Affec-

---

*) Ueber die Weiterentwickelung dieser wichtigen und interessanten Frage vgl. besonders die Discussion in der laryngologischen Section der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Aerzte in Berlin. 1886. K.

tionen erleichtert, indem sie die Aufmerksamkeit des Beobachters auf die Semiologie des Kehlkopfs richtet. Neuerdings hat Mackenzie dieses System verbessert und weiter ausgedehnt, so dass er jetzt folgende Lähmungen aufzählt[26]: 1. Einseitige und doppelseitige Lähmung der Adductoren (Crico-aryt. lat.); 2. der Abductoren (Crico-aryt. post.); 3. der inneren Spanner (Thyreo-aryt.)[27]*); 5. der äusseren Spanner (Crico-thyreoid.) und 5. des centralen Adductors (inter-aryt.).

1877 lieferte von Ziemssen in München[28]) eine ausführliche Bearbeitung der Kehlkopfkrankheiten. Seine Beobachtungen haben viel Licht über die Lähmung des Nervus laryngeus superior verbreitet, welche Anästhesie der Schleimhaut mit Erschlaffung der Epiglottis und der Stimmbänder zur Folge hat. v. Ziemssen ist auch der Erste, der isolirte Lähmung des Musculus interarytaenoideus beschreibt, welche das Unvermögen, die knorpelige Glottis zu schliessen, herbeiführt. Ferner beschreibt er das laryngoskopische Bild bei Lähmung der Thyreo-arytaenoidei, nämlich ein elliptisches Offenstehen der Glottis während der Phonation.

Die Pathologie des Croup oder der Kehlkopfdiphtherie, wie sie jetzt die meisten Praktiker ohne Weiteres nennen, hat in der laryngoskopischen Periode nur einen Forschritt gemacht, indem nämlich die falschen Membranen besser mikroskopisch studirt wurden. Dieses Product hat zwar viele physikalische und chemische Eigenschaften des Fibrins, ist aber mit dieser Substanz nicht verwandt. Rindfleisch sagte 1866 hierüber[29]: „Legt man kleine Stückchen einer solchen Membran in schwach ammoniakalische Carminlösung, wäscht dann aus und zerzupft, so überzeugt man sich leicht, dass Zellen, und zwar nichts als Zellen es sind, die durch eigenthümliche Entartung ihres Protoplasma und eine ebenso eigenthümliche Verbindung untereinander den mikroskopischen Anschein geronnenen Fibrins verursachen. Wären die carminrothen, den Kern andeutenden Stellen nicht, so würden wir freilich an der Zellennatur dieser unregelmässigen, eckigen, glänzenden, aneinander fest haftenden Schollen

*) Vgl. die Anm. auf S. 57.

irre werden." Wie Rindfleisch bemerkt, nimmt die falsche Membran die Stelle des normalen Epithels ein und die Untersuchungen von E. Wagner (1866) gehen darauf aus, zu beweisen, dass sie wirklich durch eine besondere Thätigkeit des Epithels, verbunden mit einer Umwandlung seiner Elemente, entsteht.[30])

Die wichtige Form chronischer Laryngitis (anscheinend scrophulöser Natur), bei welcher eine Hypertrophie der Schleimhaut an der schiefen Unterfläche der Stimmbänder zu Stande kommt und oft die Tracheotomie nöthig macht, wurde zuerst laryngoskopisch von Czermak beobachtet.[31]) Seitdem haben viele andere Praktiker weitere Fälle mitgetheilt. Es ist jedoch noch unentschieden, ob diese Affection eine eigene Krankheitsform darstellt, oder von der gewöhnlichen chronischen Laryngitis sich nur durch ihren Sitz unterscheidet.

1874 erforschte Coyne[32]) den Zustand des Kehlkopfs bei Scharlach genauer als irgend ein früherer Beobachter; er fand Läsionen verschiedenen Grades vom gewöhnlichen Catarrh bis zu schwerer Ulceration in Folge von Nekrose der Schleimhaut und von diphtheritischer Entzündung des Organs. Er bestätigt die pathologischen Schlüsse von Wagner über die Production der falschen Membran und schlägt daher den Namen epitheliale Laryngitis vor.

Einige seltene Affectionen des Kehlkopfs, von welchen jedoch manche in gewissen Districten häufig genug vorkommen, Lupus, Lepra, Elephantiasis, Rotz, Erysipel, sind oft auf Grund laryngoskopischer Untersuchungen beschrieben worden. Virchow ist der Haupterforscher ihrer Pathologie.[33])*)

Therapie. Die Localbehandlung der Kehlkopfkrankheiten datirt in Wirklichkeit erst von der Einführung der Laryngoskopie her, denn ungeachtet der geistreichen Erfindungen von

---

*) Erwähnung verdienen noch von selteneren Erkrankungen des Kehlkopfs, die erst in den letzten Jahren bekannter geworden sind: Die Laryngitis sicca (Lublinski, Tagebl. der Naturforscher-Versammlung 1886, 5. Sitzung der laryngologischen Section), die Laryngitis haemorrhagica (Strübing, die Laryngitis haemorrhagica, Wiesbaden, 1886) und die Ankylose des Crico-arytaenoideal-Gelenks (Semon, St. Thomas Hosp. Rep. 1882). K.

Trousseau und Belloc sowie von Green verursachten die Schwierigkeiten der Diagnose in der vorlaryngoskopischen Zeit, dass localtherapeutische Rathschläge von den Praktikern, die keine specielle Erfahrung in diesem Gebiet erworben hatten, für unzuverlässig, ja sogar für absurd angesehen wurden. — Wir werden nun der Entwickelung der Localtherapie des Kehlkopfs gedenken und die Application von Lösungen, die Inhalationen, die Einblasungen, die Anwendung der Elektrizität, ferner die intra- und extra-laryngealen Operationen besprechen.

Die Möglichkeit, den Kehlkopf in entzündetem oder ulcerirtem Zustande zu sehen, führte nothwendiger Weise dazu, solche Zustände durch locale Applicationen zu bessern, und so kam die Anwendung von Medicamenten in Lösung oder auch in fester Form, aufgetragen mit Bürsten, Schwämmen u. s. w., die an geeignet gebogenen Griffen befestigt waren, fast gleichzeitig mit der laryngoskopischen Diagnostik zur Geltung. Daher erlangte die Localbehandlung des Kehlkopfs alsbald den gleichen Umfang wie die damals übliche Behandlung äusserer Theile; mit anderen Worten: der Kehlkopf wurde für den Praktiker ein äusseres Organ und konnte bei Erkrankungen wie ein solches behandelt werden.*)

Die therapeutische Inhalation von Dämpfen oder Gerüchen, welche von mit verschiedenen Medicamenten versetzten Flüssigkeiten ausgingen, datirt, wie wir gesehen haben, bis in vorhistorische Zeiten zurück, aber die riesige Ausdehnung des Gebrauchs von Heilmitteln in dieser Form verdankt man der Laryngoskopie. Um 1868 veröffentlichte Mackenzie eine Pharmacopoe von Kehlkopfmitteln, in welchen diese Art von Inhalationen eine hervorragende Stelle einnimmt. Er führte darin eine Reihe von Receptformeln zum ersten Mal wissenschaftlich vor. Das Princip, den Dampf medicinisch zu verwerthen, welches Mackenzie adoptirte, beruht auf der Hinzufügung von verschiedenen ätherischen Oelen zu dem heissem Wasser, welche

---

*) Ein grosses Verdienst hat sich M. Schmidt erworben, indem er die Heilbarkeit der Kehlkopftuberculose zuerst betonte (Deutsch. Arch. f. klin. Med., Bd. XXVI., p. 325). Die Laryngologen erhielten hierdurch eine neue Anregung zur weiteren Ausbildung der Localtherapie des Kehlkopfs. K.

mittelst Magnesia carbonica levis in Suspension erhalten werden. Auf Grund beträchtlicher Erfahrung neige ich jedoch dazu, für die meisten Fälle die therapeutische Wirksamkeit solcher Inhalationen, abgesehen von der Wirkung des Dampfes, zu bezweifeln. Als einen Ersatz für die ätherischen Oele in dieser Form kann ich sehr rathen, einen ausgedehnten Versuch mit Tincturen zu machen, besonders mit solchen, die sich mit Wasser mischen lassen, da dieselben wahrscheinlich in jedem Falle eine wohlthätige locale Wirksamkeit entfalten.

Die Verwendung des Spray oder zerstäubter Flüssigkeiten zur Inhalationen ist kaum älter als 25 Jahre. Um 1858 wurde man zuerst darauf aufmerksam, dass bei den Inhalationen von Dampf in vielen Fällen wenig oder gar Nichts von dem gelösten Medikament mit in den Dampf übergeht, um in die Luftwege gebracht werden zu können. Man kam desshalb auf die Idee, die Medikamente selbst in einem zerstäubten Zustande einzuathmen und Sales Giron[34]) erfand 1855 den ersten wirksamen Inhalationsspray. Dieses Instrument war einfach eine kleine Druckpumpe, welche einen kleinen Strahl der Flüssigkeit gegen eine feste Oberfläche anprallen lässt und ihn so in Staub zertheilt. Modificationen davon sind häufig gemacht worden und sind jetzt noch in Gebrauch. Kaum aber war das System der Zerstäubungs-Inhaltion zur practischen Verwendung gekommen, als Zweifel an seiner Wirksamkeit auftauchten. Man sagte nämlich, dass fasst alle die Flüssigkeitspartikel im Mund und Schlund aufgehalten und wieder zu grösseren Tropfen vereinigt würden. Man stellte dann verschiedene Versuche an, um das Eindringen der Medikamente in die Luftröhre und in die Bronchen zu beweisen. Von diesen war das entscheidende das von Demarquay[35]), der um 1861 bei einem Tracheotomirten nach Anwendung eines Tannin-Sprays die Anwesenheit von Tannin in der Luftröhre nachwies. 1864 führte Bergson in Berlin einen Inhalations-Apparat ein, der auf dem Princip beruhte, in einer senkrecht stehenden Röhre, welche in die Lösung eintaucht, durch Blasen über die Spitze derselben mittelst einer horizontalen Röhre ein Vacuum zu erzeugen, eine Methode, welche in dem wohlbekannten Aetherspray etc. angewandt ist.[36])

In dieser Form ist der Spray jedoch zu kalt, um immer geeignete Anwendung finden zu können, wesshalb Siegle in Stuttgart[37]) 1865 an Stelle des Luftstroms Dampf treten liess, wodurch auch noch der Vortheil gewonnen wird, dass der Apparat selbstthätig wirkt. 1863 veröffentlichte Lewin[38]) ein Werk über Inhalation, besonders in Bezug auf Kehlkopfkrankheiten, welches einen enormen Aufwand practischer und literarischer Kenntnisse erthält.

Auch die Anwendung von Medikamenten in pulverisirtem Zustand durch Einblasen in den Kehlkopf ist in ausgedehntem Masse geübt worden. Das Pulver wird in eine, an einem Ende gekrümmte Röhre gefüllt, so dass es bis nahe über den Kehlkopf gebracht werden und mit dem Mund oder durch Compression eines Gummiballons, der an dem anderen Ende befestigt ist (Erfindung von Rauchfuss in St. Petersburg), eingeblasen werden kann.

Die alten Hypoglottides sind ebenfalls wieder in Gestalt zahlreicher Arten von Kehlkopfpastillen zu ausgedehnter Anwendung gelangt. Diese Art der localen Medication hat jedoch den grossen Nachtheil, dass Magen und Därme schliesslich den wirksamen Bestandtheil oft in grossen Quantitäten aufnehmen müssen und dadurch erheblich afficirt werden können. Einige Praktiker haben diesen Einwand so ernst genommen, dass es begreiflich wird, wie in Amerika Kehlkopfpastillen durch eine ausgedehntere Anwendung des Sprays fast ganz verdrängt worden sind.

Elektrizität wurde bei Kehlkopflähmung zuerst von Gerhardt in grösserer Ausdehnung angewandt.[39]) Nach diesem Autor war der erste, welcher einen Fall von Aphonie (bei einem 17jährigen Mädchen) mit Elektrizität zu heilen suchte, Grapengiesser in Berlin, 1800. Ihm folgten Sedillot, Althaus und Andere durch gelegentliche Anwendung des Mittels nach. Anfangs wurde der constante Strom angewandt, aber nach der Entdeckung des Inductionsstromes durch Faraday um 1835 wurde dieser als der wirkungsvollste vorgezogen. Gerhardt und seine Vorgänger wandten den Strom nur äusserlich am Halse an und der Kehlkopf selbst wurde erst dann direct dem

Einfluss des Stromes ausgesetzt, als Mackenzie die wohlbekannte Kehlkopf-Electrode erfand, mittelst welcher ein Pol in directe Berührung mit der Kehlkopfschleimhaut gebracht wurde, während der andere äusserlich durch die Haut wirkt. Dieses Instrument wurde bald von Fauvel und Ziemssen modificirt, welche ihm ein doppeltes Ende gaben, so dass beide Pole in den Kehlkopf eingeführt und der Strom mit Genauigkeit im Verlauf der Muskeln applicirt werden konnte.

Bezüglich der Tracheotomie haben wir zu erwähnen, dass sie zur Heilung schwerer chronischer Kehlkopfkrankheiten verwandt wurde, da durch Ruhigstellung des Organs ein Zustand geschaffen wird, der jedem Heilungsprocess sehr günstig sein muss. Diese Erweiterung der Indicationen zur Operation wurde von Bryant[40]) in London 1868 vorgeschlagen und scheint den Beifall der Praktiker auf dem Continent und in Amerika in erheblichem Masse zu gewinnen.*) Die Verbesserungen der Instrumente für die Tracheotomie sind die Einführung rechtwinklig gebogener Canülen anstatt der gleichmässig gekrümmten durch Durham 1868; ferner die Erfindung des sogenannten Krebsschwanz-Trocars, um die Röhre sicher in die Trachea einzufügen, besonders bei der ersten Einführung; ferner die Empfehlung der Kaoutschuk-Canülen durch Morrant Baker und endlich die Construction der Tampon-Canülen von Trendelenburg. Das letztere Instrument ist bestimmt, um die Erstickung durch herablaufendes Blut bei Operationen im oder in der Gegend des Kehlkopfs zu verhindern. Ein doppelter Kaoutschukschlauch umgibt das untere Ende der Canüle und wird nach der Einführung von aussen her mittelst einer kleinen daran befestigten Röhre aufgeblasen, so dass er die Luftröhre vollständig verschliesst.

Exstirpationen des Kehlkopfs in Fällen von Krebs oder anderer unheilbarer Erkrankung des Organs wurden zuerst 1866 von P. H. Watson in Edinburg[41]), dann 1873 von Billroth in Wien[42]), 1874 von Heine in Prag, M. Schmidt in Frank-

*) Vgl. den Vortrag von M. Schmidt in der laryngologischen Section der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin, 1886. Schmidt liess mehrmals mit sehr gutem Erfolge bei schwerer Larynxtuberculose tracheotomiren. K.

furt a. M. und Maas in Freiburg ausgeführt. Seitdem sind etwa 65 Fälle veröffentlicht, aber es ist noch zweifelhaft, ob die Operation jemals das Leben verlängert hat[43])*). Ein künstlicher Kehlkopf, welcher den Patienten in den Stand setzt, deutlich aber eintönig zu sprechen, wurde von Gussenbauer für Billroth's Fall hergestellt. Der Apparat ist seitdem oft verändert worden.

Intralaryngeale Operationen**) haben die denkbar grösste Verbreitung gefunden. Unter Leitung des Kehlkopfspiegels wurden Scarificationen, Dilatationen und Durchtrennungen von Stricturen, Entfernungen von Aftergebilden und von Fremdkörpern in fast unzähligen Fällen von den meisten in dieser Periode genannten Autoren und von einer noch grösseren Zahl von Laryngologen, die ihre Erfahrungen nicht veröffentlicht haben, ausgeführt.***) Auf solche Art wurden Hunderte, oder um der Wahrheit näher zu kommen, Tausende ganz oder nahezu schmerzlos von einer Verlegung der Luftwege befreit, die früher den schwereren und gefährlicheren Eingriff der Tracheotomie hätten aushalten müssen. Um auch das Instumentarium der intralaryngealen Chirurgie zu erwähnen, so haben die verschiedenen Operateure geeignete Zangen, Schlingen oder Ecraseurs, Guillotinen nach dem Muster des Tonsillotoms, Dilatatoren, Messer etc. angegeben, die alle von solcher Grösse und Gestaltung sind, dass sie leicht in den Kehlkopf eingeführt werden können. Wir brauchen hierauf nicht genauer einzugehen, wollen aber auf die besondere Erfindungsgabe der Wiener Schrötter, Störk und Schnitzler in diesem Gebiet aufmerksam machen. Auch muss die Anwendung der Galvanokaustik zur Entfernung

---

*) Bessere Resultate scheint die partielle Kehlkopfexstirpation aufzuweisen. A. Hahn, Volkmann's klin. Vortr. No. 260. 1885. K.

**) Mit der Einführung des Cocainum muriaticum als lokales Anästheticum (Ende 1884) beginnt eine neue Epoche in der Geschichte der intralaryngealen Operationen und der Lokaltherapie des Kehlkopfs überhaupt. K.

***) v. Bruns war bekanntlich der Erste, der einen Kehlkopfpolypen unter Leitung des Spiegels intralaryngeal entfernte. (Die erste Ausrottung eines Polypen in der Kehlkopfhöhle durch Zerschneiden ohne blutige Eröffnung der Luftwege. Tübingen. 1862. K.

von Kehlkopftumoren erwähnt werden. Eine eingeführte Drahtschlinge oder ein Brenner kann mittelst des Stromes im Augenblick bis zum Weissglühen gebracht werden. Die erste Anwendung der Galvanokaustik stammt von Middeldorpf[11]) in Breslau 1854 und ist seitdem in ausgedehntem Masse von Bruns, Voltolini und Anderen angewandt worden. Endlich können wir diesen Bericht nicht schliessen, ohne eine bemerkenswerthe Erfindung von Carlo Labus in Mailand zu erwähnen, nämlich das elektrische Larynx-Phantom. Es ist das ein Model des Kehlkopfs, bestimmt zur Einübung der intralaryngealen Operationen. Berührt man mit dem eingeführten Instrument irgend einen Theil des Models, ehe man an die gewünschte Stelle gelangt, so wird das Vorhaben durch ein plötzliches Zuklappen des Apparates in Folge von Schluss der Stromkette vereitelt.

Anmerkungen.

Erste Epoche.

Erste Periode.

1) Zu den frühesten überlieferten medicinischen Werken gehören die „Chastres", Commentare von Charaka und Susruta zu den „Ayur Vedas" (Lebens- oder Gesundheitskunde), eine Sammlung von Regeln, welche in der Mythe dem D'hanvantari, dem Aesculap der Hindu's zugeschrieben werden. Das Werk des Susruta ist von F. Hessler (Erlangen, 1844) in das Lateinische übertragen worden. Es ist um 1400 v. Chr. entstanden und enthält einige unklare Beschreibungen von Kehlkopfkrankheiten, aber nichts, aus dem man irgend welche Kenntniss des Kehlkopfs erschliessen könnte. T. A. Wise sagt in seiner History of medicine (1867, Bd I., S. 135) von den medicinischen Kenntnissen der Hindu's: „Wie wenig sie von Anatomie wussten erhellt z. B. daraus, dass sie mit dem Worte „khunt" den Kehlkopf nebst Luft- und Speiseröhre, und mit dem Worte „kulee" Herz, Leber, Milz und Magen bezeichneten. Diese Unklarheit erstreckt sich auch auf die Krankheiten der Organe." Der Papyrus Ebers (Leipzig, 1875) eine ägyptische medicinische Abhandlung ungefähr aus der Zeit von 1600 v. Chr., scheint nichts von Kehlkopfkrankheiten zu enthalten.

2) Odyssea IX., 373.

3) Pha-rynx und La-rynx bedeutet wohl etwas wie Speiseweg und Luftweg, oder wie das deutsche Kehlkopf und Schlundkopf.

4) Galen bei Oribasius L. 24, C. 8.

5) Cap. I.

6) De Carnibus C. 7.

7) De victu acutorum 4.

8) De morbis IV, 18. De affect. Intern. C. 1, 11.

9) l. c.

10) Ibid.

11) De morbis IV, 18.

12) De corde.

13) De glandulis C. 4.

14) De arte C. 8.

15) De corde.

16) De morbis IV, 18.

17) De carnibus C. 19.

18) De arte C. 10; Coacae II, C. 8; Praedictiones I, C. 2; Epidemii I., C. I etc.

19) Alexander Trallianus, de arte med. IV, C. 1.
20) De victu acutorum C. 4; de locis C. 7, 11; de morbis II, 3.
21) Coacae, II, 14 etc.
22) De morbis, II, 9.
23) Ibid., III, 10.
24) Coacae, II, 14; Prognostica, C. 15.
25) De morbis II, 20; cf. de affect. intern. C. I, 11, 13.
26) De morbis, I, 2.
27) De dentitione; Prognostica, C. 15.
28) De victu acutorum.
29) De morbis, II, C. 9.
30) *καὶ τοὺς αὐλίσκους παρῶσαι ἐς τὸν φάρυγγα, κατὰ τὰς γνάθους, ὡς ἕλκηται τὸ πνεῦμα ἐς τὸν πλεύμονα, καὶποιέειν ὡς τάχιστα πτῦσαι, καὶ ἰσχναίνειν τὸν πλεύμονα.*
31) De morbis, II, 18.
32) Ibid., C. 20.

Zweite Periode.

33) Diese werden deshalb als die Gründer der Schule der Empiriker oder Experimentalisten angesehen.
34) Galen, de uteri dissectione.
35) Celsus, de arte medica, C. 1.
36) Ausser den Empirikern sind zu nennen: die Dogmatiker, welche die hippokratischen Schriften als ausschliesslich massgebend ansahen, und die Methodiker, welche zwischen den beiden anderen Schulen in der Mitte standen.
37) Historia animalium, I, 12, 16; II, 17; IV, 9.
38) De partibus animalium, III, 3.
39) De respiratione, C. 11 etc.
40) Aulus Gellius, XVII, 11.
41) De appellationibus und de anatomia partium corporis humani. Sie stammen sicherlich nicht von einem Verfasser, denn in der ersten Abhandlung wird das Wort pharynx nur von dem Schlund gebraucht, in der zweiten jedoch von dem Kehlkopf.
42) De usu partium, VII, 11 u.ff., XVI, 4. Ebenso bei Oribasius, l. c.
43) De dissectione nervorum, C. 10.
44) De usu partium, C. 15.
45) Galen's anatomische Kenntnisse stammen von Sectionen von Schweinen und Affen. Bei den Schweinen haben die Stimmbänder ein besonders fettreiches Gewebe.
46) Es handelt sich um ein Oboe-ähnliches Instrument, nicht um eine Pfeife im modernen Sinne.
47) Hist. animal., IV, 9.
48) De dissect. nervorum, C. 10.
49) De locis affectis, I, C. 4.
50) De usu partium, l. c. Galen bezieht sich fortwährend auf eine Arbeit, in welcher er die Stimme in extenso behandelt hat. Das Werk ist verloren gegangen. Er widerlegt auch mit Hülfe vieler Beweise die sonderbaren Angaben von Zeno, Diogenes Babylonius und Anderen, dass die Stimme vom Herz, Gehirn etc. herkomme (de decretis, II, C. 4 u. ff.). In seinen Grundsätzen (de arte medica) finden sich einige sonderbare Theorien, durch welche er individuelle Stimmverschiedenheiten auf Unterschiede in Grösse etc. der Luftröhre zurückführt.
51) De causis et signis acutor. morborum, 1, 7.
52) Ibid., 8.

53) Ibid., 9.
54) De acutis morbis, III, 1.
55) De diuturnis morbis, II, 6.
56) De medicina, IV, 4; VI, 10.
57) De methodis medendi, V, 12; de locis affectis, I, 1.
58) De compositione medicamentorum secundum locos, VII, 1.
59) De locis affeetis, IV, 6.
60) Caelius, de acutis morbis, I, 14; III, 4.
61) De cura acutorum morborum, I, 7.
62) De eompos. medieam. seeundum locos. Das ganze 7. Buch ist diesem Gegenstande gewidmet.
63) De methodis medendi, l. e.
64) Aseripta introductio seu medicus, C. 13.
65) De therap. morb. aeut., L. I, C. 9.

Dritte Periode.

66) Alle diese Autoren sind im 15. und 16. Jahrhundert in lateinisehen Uebersetzungen theils zu Venedig, theils zu Leyden ersehienen.
67) L. VI, C. 33, 75.
68) 69) Bei den alten medieinischen Sehriftstellern ist die Ungenauigkeit in der Anwendung der Worte Pharynx, Larynx und Traehea nie ganz verschwunden.
70) Continens, Venetiis, 1642, L. VII, Tr. II, C. 2. „Dieo quod vidi Ancilisium medicum etc." lautet die Uebersetzung des Surianus.
71) Canones, L. III. Fen. IX, Tr. I, C. II. Venetiis 1564.
72) Theizir Dahalmodana, L. 1., Tr. X, C. 14. Venetiis 1542.
73) La Chirurgie, trad. par L. Leclere, Algiers 1861. L. II etc., 43.

Vierte Periode.

74) Muratori, Antiquit. Italieae med. etcvi, T. III, 935.
75) De eorporis humani fabrica, Venetiis 1543, L. I, C. 37, L. II, C. 21.
76) 77) l. c.
78) Mundinus, der frühzeitigste der modernen Anatomen (um 1300), sagt in seiner Abhandlung (Anatomia, Marpurgi 1540, vol. 45): „er wird Nomen non habens genannt". Die anatomisehen Tafeln des Eustachius, eines Schriftstellers vor Vesal, die in späterer Zeit der Vergessenheit entrissen und in Rom 1714 veröffentlicht wurden, enthalten gute Abbildungen des Kehlkopfs, die jedoch von dem Herausgeber Lancisi aufgebessert zu sein seheinen.
79) Institut. Anatom., Cap. de thorace (Opera omnia, Francofurti 1606, p. 444). Uebrigens hat Massa viele Jahre früher den Knorpel „zweitheilig", genannt (Liber introduetorius anatomiae, Venetiis 1536, fol. 65). Aueh Vesal nennt ihn in einem späteren Theil seines Werkes „duplex", jedoeh ergibt sich aus dem Zusammenhang, dass er diese Theilung nicht beobachtet hat. Santorini behauptet, Fallopius sei der erste gewesen, der diese Thatsache „leieht entdeckt und demonstrirt" habe. Fallopius selbst macht keineswegs Anspruch auf diese Entdeckung, die Carpi zugeschrieben werden muss.
80) Obs. Anatomiae. Venetii 1583, p. 78. ff.
81) De Larynge voeis organo Venetiis 1600.
82) Historia anatomiea, Lugd. Batav. 1597, p. 168. ff.
83) Theatrum anatomieum, Franeofurti 1605, L. III, C. 95.
84) De Larynge voeis organo, Histor. anat. Ferrariae 1600.
85) Cerebri Anatome; eui aeeessit Nervorum descriptio, Londini 1664, C. 23, 24, p. 161 sequ.

86) Adversaria anatomica prima, Bononiae 1706, C. 2, 3, 15, 16, 17. Epist. Anatom. ad Valsolvam, Venetiis 1640, VIII, C. 5 ete.

87) Observationes Anatomieae, Venetiis 1724, C. 7.

88 Op. eit Pt. III, C 7, ff.

89) Ibid, Pt. II, C. 10, ff.

90) Op. eit., L. III, C. 8

91) Ibid., L. I, C. 14.

92) Epist. anat. ad Valsalvam, XI.

93) Adversaria anatom. prima, C. 16.

94) De l'Harmonie Universelle. Paris 1637. L. I. Prop 13, ff.

95) Histoire et Mémoires de l'Aeademie Royale des seienees, 1741, p. 51, 409, ff.

96) Programma de Hominis Larynge et voee, p. 6.

97) Chirurgia, L. III, O. 9.

98) Traetatus de Morbo Gallieo. C. 23.

99) Opera omnia Londini 1697, Collegium praetieum, seet. 14, p. 63 et sequ.

100) Aphorisma de Cognoseendis et eurandis Morbis, 4. Ausgabe, Lugdun. Bat. 1728 783—819.

101) J. Delaeoste, weleher den Boerhave ins Englisehe übersetzte (1715), erwähnt im Commentar zu dieser Stelle (p. 198) einen tödtlieh ausgegangenen Fall von Spasmus glottidis bei einem 7jährigen Knaben, den er zuerst als „a eramp of the very bronehia" besehrieben hatte. Platearius von Salerno besehrieb um 1290 einen Fall von plötzlieh eingetretener Squinantia bei einem Erwaehsenen, die dureh Einstossen eines Sehlüssels in den Kehlkopf geheilt wurde. Es scheint ein Fall von Spasmus glottidis gewesen zu sein. (Praetiea, Venetiis 1497, Tr. XI, C. 2.)

102) Observationes anat., C. 9, eitirt bei Morgagni.

103) Commentaria in Boerhaavi Aphorismis, Lugd. Bat., Seet. 188, 1745.

104) De Sedibus et causis morborum, per Anatomen indagatis, Venetiis 1760, Epist. XV, 13.

105) De Sedibus ete., Epist. IV, 26; V, 19; VIII, 25, 27: XIX, 13; XXI, 30; XXVIII, 9, 10; XLIV, 3, 15; XLIX 32.

106) Ibid, LIII, 15.

107) Morgagni eitirt auch einen Fall von Targioni, der einen Mann betrifft, dessen Epiglottis gänzlieh zerstört war, ohne dem Kranken irgend welehe Besehwerden zu verursaehen (Ibid., XXVII, 13). 1700 veröffentliehte Theophilus Bonetus von Genf eine grosse Sammlung von Fällen, die zahlreiehen Autoren entnommen und anatomiseh geordnet sind. Die Sammlung heisst Sepulehretum. Sie enthält einige Fälle von Fremdkörpern in der Luftröhre u. s. w., aber keine genauen Beobaehtungen von Kehlkopfkrankheiten. Morgagni's grosses Werk, das Resultat mehr als 50jähriger Arbeit wurde erst 1760 veröffentlieht. Es wurden jedoeh sehon vor diesem Jahre Seetionen von Kehlkopfkranken veröffentlieht, wahrseheinlieh in Folge der dureh Morgagni's praetisehe Wirksamkeit gegebenen Anregung. Vgl. z. B. Fantoni's „Opuseula", Genf 1738 p. 207 ete. (Epist. ad Singetum.)

108) Herbiniaux Journal de Medieine, Paris 1770.

109) Historia anatomieo-medica, Parisiis 1797, L. IV, Obs. 63, 64. Dieses Werk enthält kurze Beriehte über nahezu 4000 Seetionen, von welehen 1200 vom Verfasser gemacht worden sind.

110) Ibid., Obs. 68.

111) Lettere mediehe Cremona, 1749, No. 2.

112) Ballonius soll sehon 1578 Croup in Verbindung mit Pertussis besehrieben haben. Bei Durchsieht seiner Sehriften finde ieh jedoeh keine bestimmtere Angabe als diese: „Andere (d. h. von den an Pertussis leidenden)

starben unter grosser Athemnoth in schrecklichem und hülflosestem Zustand". (Epidemiorum et Ephemeridum, L. II, Aestiva 1578, Opera omnia, Venetiis 1734, T. I, p. 157 et segn.)

113) An Inquiry into the Nature, Causes, and Cure of the Croup, Edinburgh 1765.

114) Op. cit., L. III, C. 7.

115) Ars completa totius chirurgiae, Tr. III, Doct. II, C. 5.

116) Conciliator Differentiarum Philosophorum präcipueque Medicorum, Venetiis 1472, Diff. 188.

117) Chirurgia magna, Tr. II, Doct. II, C. 3.

118) De Abditis nonnullis ac mirandis sanationum causis, Florentiae 1507, p. 88.

119) So Sprengel (Geschichte der Chirurgie, Halle 1805, Bd. I, p. 180) und Andere, die sich auf seine Autorität stützen. Der Fall von Lanfranc, fast 200 Jahre früher, ist bei ihm nicht angeführt.

120) In Libros de Ratione Victus in Morbis Acutis Hippocratis Commentaria, Venetiis 1546, L. IV, Sect, 35, p. 114.

121) De Morbis Internis, Parisiis 1571, L. I, C. 23, Fol. 91.

122) Opera Chirurgica, Francofurti ad Moenum 1594, L. VII, C. 8, p. 233 etc.

123) Operationes Chirurgicae, C. 44.

124) De Vulneribus Appendix.

125) Op. cit., L. I, C. 20, p. 119.

126) Nach dem Bericht des Julius Malvacino in seinen Collectiones medico-physical. Venetiis 1682, p. 188, Sect. 212.

127) Sprengel (loc. cit.) schreibt das Instrument Paré zu.

128) Question Chirurgicale, par laquelle il est démontré que le Chirurgien doit assurément practiquer l'Operation de Bronchotomie. Paris 1620.

129) Exercitationes Practicae de Curando Morbi Methodo, Leyden 1673, p. 241.

130) In Haller's Disputationes Chirurg., Lausanne 1755, T. II.

131) Erschienen 1719.

132) Heister's Werk war deutsch geschrieben. Bald erschien auch eine lateinische Uebersetzung für internationalen Gebrauch, dann folgten, um es auch den weniger gelehrten Jüngern der Wissenschaft zugänglich zu machen, Uebersetzungen ins Italienische, Französische, Spanische und Englische.

133) Vol. II, p. 5 (citirt nach der engl. Ausgabe, 3. Aufl., London 1748).

134) Heister hat hier Unrecht. Was wir heute Bronchien nennen, heisst *τὰ βρόγχια* nicht *βρόγχος*, wovon Bronchotomie abgeleitet ist.

135) Philosophical Transactions (Royal Society), London 1730, p. 448.

136) Epistolae Anatomicae, IX, 33.

137) Op. cit.

Fünfte Periode.

138) In Haller's Primae Lineae Physiologiae, ed Wrisberg, Goetingae 1780, p. 157.

139) Fragmentum Descriptionis Nervorum, ed Sömmering, in Ludwig's Scriptores Neurologiae Minores. Lipsiae 1792, T. II, p. 113.

140) A Demonstration of the Nerves of the Human Body, London 1830, p. 20, Pl. XVI etc.

141) Meckel's Archiv, 1826, S. 193. Nach einer neueren Angabe von Henle (Handb. d. Anat., Braunschweig 1866, Bd. II, S. 239) bestehen sie nur aus elastischem Gewebe.

142) Müller's Archiv, Berlin 1838, S. 103.

143) Jourdan's Encyclopédie Anatomique, Tom. VI, Paris 1843, S. 253.

144) Müller's Archiv, 1835.

145) De Corporis Humani Fabrica, Trajecti ad Moenum 1796, T. III, Sect. 163 etc.

146) 1778 erwähnte Haller beide Wirkungen des Crico-aryt. lat. und konnte sich nicht für die eine oder andere entscheiden. (De Part. Corp. Hum., T. VII, p. 250 etc.)

147) Mémoire sur l'Usage de l'Epiglotte dans la Deglutition, Paris 1813.

148) Transactions of the Cambridge Philosophical Society, 1833, p. 323.

149) Ich denke besonders an die von Magendie entwickelte Theorie, dass die Glottisschliesser vom Laryngeus superior, die Glottisöffner vom Recurrens versorgt würden. Eine Zeit lang stutzte man die Lehre von der Wirkung und Innervation der Kehlkopfmuskeln nach der Methode des Prokrustes zurecht, damit sie in den Rahmen dieser Hypothese passte. (Compend. of Physiol., 4 Th. ed London 1831, 132, 399.)

150) Gazette médicale de Paris 1841, p. 465 und in seinem Traité de Physiologie.

151) Expériences sur le Principe de la Vie, Paris 1812, Sec. III etc., p. 160.

152) Ungefähr zu derselben Zeit sah auch Magendie die Respirationsbewegungen, beschreibt sie aber nicht eingehender, sondern sagt nur, dass sie synchronisch mit der Respiration auftreten (Mémoire cit.).

153) Lectures on the Nervous System, London 1836, p. 21.

154) On the Diseases and Derangements of the Nervous System, 1841, p. 61, 68.

155) Edinburgh Medical and Surgical Journal, 1838, p. 138. Todd's Cyclopaedia of Anatomy and Physiology.

156) Guy's Hospital Reports, October 1837.

157) Expos. of the Natural Syst. of the Nerves, London 1824.

158) Nervi Accessorii Willisii Anatomia et Physiologia, Darmstadt 1832.

159) Archives de Médicine, 1844 Académie des Sciences Mathematiques et Physiques, T. XI, 1851, p. 693.

160) Thèses de l'Ecole de Médicine, Paris 1806, No. 82.

161) Compendium etc.

162) Traité de Physique experimentale. Paris 1816, T. II, p. 166.

163) Elements of Physiology, London 1837, p. 972 und Appendix.

164) Nonnulla de Vocis formatione. Diss. Berlin 1835.

165) Dissert. de Phthisi laryngea, Montpelii 1790. (Diss. med. select. Montpel., T. VI.)

166) Neuere Laryngologen haben in ihren bibliographischen und historischen Erörterungen dieser Thatsache nicht genügend Rechnung getragen und lassen den Leser in der Meinung, dass „Phthisis laryngea" im Anfang dieses Jahrhunderts bedeutet habe, was wir jetzt darunter verstehen, während doch die damals entstandenen Arbeiten Syphilis und Krebs geradeso dazu rechnen, wie die Tuberculose.

167) Recherches sur la Phthisie laryngée. Thèse de l'école de méd. de Paris 1802.

168) Die Arbeit hat denselben Titel wie 167 und erschien 1806.

169) Recherches pour servir à l'histoire de la phthisie laryngée. Thèses de l'école de méd. de Paris 1824, No. 56.

170) Recherches anatomico-pathologiques et therapeutiques sur la phthisie, Paris 1825, p. 51.

171) Histoire des phlegmasies ou inflammations chroniques, Paris 1808, T. II. etc., IV.

172) Traité pratique de la phthisie laryngée et des maladies de la oix, Paris 1837.

173) Ibid., p. 28.

174) Mémoire sur les ulcerations des voies aériennes. Archives générales de médicine, Paris June 1839 p. 137.

175) Handbuch der pathologischen Anatomie, Bd. III.

176) Die Pathologie und Therapie der Kehlkopfkrankheiten Leipzig 1829.

177) A Treatise on Diseases and Injuries of the Larynx and Trachea, London 1837.

178) Das Verdienst, das grundlegende Werk über Laryngologie geschrieben zu haben, könnte Albers vielleicht von W. H. Porter, Chirurg am Meath Hospital zu Dublin, streitig gemacht werden. Porter's Observations on the Surgical Pathology of the Larynx und Trachea, 1826, waren sicherlich eine sehr fördernde Arbeit, ihr Umfang ist jedoch zu beschränkt für den Anspruch auf die erste Stelle.

179) A Treatise on the Diseases of the Air-passages, New-York 1846.

180) Op. cit.

181) Dissertatio de Tumoribus in Cavo Laryngis, Bonn, 1833.

182) Histoires des polypes du larynx, Strasbourg 1850.

183) On the Surgical Treatment of Polypi of the Larynx and Oedema of the Glottis, New-York 1852.

184) De Angina Polyposa sive Membranacea, Göttingen 1778.

185) Acta Societatis Scientiarum Succiae 1772.

186) l. c.

187) Mémoires sur la nature et la traitément de plusieurs maladies, T. III, p. 65, Paris 1808.

188) l. c., p. 171—188.

189) Er veröffentlichte einen Auszug seiner Arbeit im Dictionaire des sciences médicales, T. XVIII, p. 505 Paris 1817. In extenso ist die Arbeit im Nouveau Journal de médecine, T. IV, p. 3, 1819 erschienen.

190) Bichat erwähnte schon 1802 die Disposition des Larynx zum Oedem, aber sehr kurz und nur nebenbei, um die Krankheit im System unterbringen zu können. Er gab an, dass der Kehlkopf von „einer Art gefährlicher Schwellung“ befallen werden kann, die sonst nirgends vorkommt und „oft in kurzer Zeit zur Erstickung führt“. Er gab zu, dass frühere Autoren die Symptome beschrieben hätten behauptete aber, dass ihnen der anatomische Charakter entgangen sei. Bei Hunden gelang es ihm, durch Insulte den Kehlkopf ödematös zu machen. Traité d'Anatomie Déscriptive, Paris 1801—1803, T. II, p. 399 und 404.

191) Dictionary of Practical Medicine, Vol. III, 1858, p. 1345.

192) l. c., p. 193.

193) l. c.

194) Elements of Surgery, Pt. II, p. 263 London 1841.

195) Observationes Chirurgicae, Fasc. II, C. 3.

196) Sur la Bronchotomie. Mémoires de l'Academie de Chirurgie, 1784, T. IV, p. 455.

197) A System of Surgery, Edinburgh 1784, Vol. II, p. 416.

198) Erichsen's Surgery, 1853, p. 703. Ebenda findet sich auch die erste Beschreibung von Sir H. Thompson's Tracheotom.

199) Histoire de l'Académie des Sciences, T. III.

200) l. c. Die Oeuvres Chirurgicales, ou Exposé de la Doctrine et de la Pratique de P. J. Desault wurden nach seinem 1795 erfolgten Tode von Bichat verfasst (nicht nur herausgegeben).

201) cf. Planchon, Faits cliniques de laryngotomie, Thèse, Paris 1869. Die Fälle von Brauers und Ehrmann werden meistens fälschlich für die ersten gehalten.

202) Journal von Gräfe und Walther, T. XXI, 1834, p. 534. Citirt von Urner und Ehrmann.

203) l. c., p. 23, 34.
204) l. c.
205) Mém. de la Soc. Roy. de méd., 1776.
206) Médecine operatoire, Paris 1871, p. 525.
207) Gazette des Hopitaux, 1859, p. 809.
208) Journal de médecine, Paris 1823, T. LXXXIII, p. 295.

Zweite Epoche.

1) Die Geschichte der laryngoskopischen Versuche vor Garcia findet sich ausführlich bei Windsor, Guillaume, Mackenzie, Fauvel u. A.

2) Johann Nepomuk Czermak aus Prag (1828—1873) machte sich als Physiolog bekannt und lehrte an verschiedenen deutschen Universitäten, zuletzt in Leipzig.

3) Zeitschrift für rationelle Medicin 1859, Bd. VII, S. 269.

4) Der Kehlkopf des Menschen, Tübingen 1873

5) Recherches sur l'Anatomie normale de la muqueuse du larynx. Thèse de Paris 1874.

6) 1853 hatte Rheiner behauptet, dass die Kehlkopfschleimhaut nirgends Spuren eines Papillarkörpers zeige (Virchow's Arch., Bd. V, S. 661). 1873 versicherte Luschka (Op. cit., p. 171), dass sich an einigen Stellen Papillen, jedoch in geringer Zahl, fänden. Nach Coyne handelt es sich hier lediglich um Falten der Schleimhaut.

7) Procedings of the Royal Society, Vol. VII, p. 398, 1855.

8) Der Kehlkopfspiegel etc., Leipzig 1860.

9) Grundzüge der Physiologie und Systematik der Sprachlaute, Wien 1856.

10) Edinburgh Medical Journal 1866.

11) Die Kehlkopfschwindsucht. Leipzig 1878.

12) Virchow hat sich bemüht zu erklären, warum die Kehlkopftuberkel so schwer zu finden sind, indem er auf ihre grosse Vergänglichkeit hinwies, die sie nicht zur Verkäsung oder Tumorbildung kommen lasse (Die krankhaften Geschwülste. 1861, Bd. II, S. 644). Rokitansky, Heinze und Andere haben jedoch gezeigt dass sie bisweilen verkäsen und Tumoren bilden. Rindfleisch glaubt nur auf die Autorität Virchow's hin an Kehlkopftuberkel. Er stellt sich vor, dass ein Verschwärungsprocess der Schleimdrüsen alle Phänomene der Kehlkopfschwindsucht herbeiführen könne und sagt dann: „was bleibt da noch für die Tuberculose zu thun übrig?“ Nichtsdestoweniger gibt er das Vorkommen von „rundlichen Zellenheerden von der Grösse etwa eines Drüsenacinus“ zu, die er als ein „Unterpfand des Zusammenhangs jener Processe mit der Tuberculose ansehen möchte“. (Pathol. Gewebelehre, 2. Aufl., 1871, § 389 u. 390.)

13) Berliner klin. Wochenschr., 22, I, 83.

14) Op. cit.

15) Essay on Growths in the Larynx, London 1876.

16) Traité Pratique des maladies du Larynx, Paris 1876.

17) Trans. Path. Soc:, Vol. XIX, p. 65.

18) New-York medical Record, June 8, 1876.

19) Malignant Disease of the Larynx etc., London 1883.

20) Ueber breite Condylome im Kehlkopf. Virchow's Archiv, Bd. XX, 1861, S. 402.

21) Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs, Wien 1866, p. 380, 389.

22) Gazette des Hopitaux, 1861, No. 4. Von 52 Kranken mit rechtsseitiger Spitzenaffection waren 50 heiser; von 32, deren linke Lungenspitze

allein befallen war, nur einer. Nach Gerhardt ist etwa in einem von 12 solcher Fälle die Heiserkeit auf Lähmung zurückzuführen.

23) Virchow's Archiv, Bd. XXXII, 1863, p. 68, 296.

24) Die Affection wurde in England „Riegel's paralysis" genannt, weil dieser Autor eine sehr eingehende Arbeit (a rather lenghty pamphlet) darüber geschrieben hat (Ueber respiratorische Paralysen. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge No. 95). Obwohl diese Arbeit verdienstvoll ist, bildet sie doch im Wesentlichen nur eine Ausdehnung (expansion) des citirten Gehardt'schen Passus.

25) Zusammengefasst in The Lancet, 1884.

26) Diseases of the Throat, London 1880, p. 418 seqn.

27) Es braucht kaum daran erinnert zu werden, dass die Wirkungsweise dieses Muskels noch nicht vollständig klar gelegt ist Wahrscheinlich kann er in Combination mit verschiedenen anderen Muskeln die Stimmbänder einander nähern, spannen, aber auch erschlaffen.

28) Ziemssen, Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie, Vol. VI.

29) l. c., p. 312.

30) Archiv für Heilkunde, Bd. VII, 1866, p. 481.

31) Op. cit.

32) Op. cit.

33) Op. cit., Bd. II p. 490, 519, 552.

34) Therapeutique respiratoire, Paris 1858.

35) Bulletin de l'Académie de Medicine, 1861, XXVII, p. 26.

36) Die Erfindung stammt nicht von Bergson, sondern wird Giffard oder Natanson zugeschrieben.

37) Die Behandlung der Hals- und Lungenleiden durch Einathmungen, Stuttgart 1865.

38) Inhalationstherapie etc.

39) Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge, No. 36.

40) Transactions of the Clinical Society, Vol. I, 1868.

41) Trans. Internat. Med Congr., London 1881, Vol. III, p. 255.

42) Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XVII.

43) Eine treffliche Zusammenfassung der Resultate gibt Cohen. Trans. Coll. of Phys. Philad. 1883, Vol. VI.

44) Die Galvanocaustik etc., Breslau 1854.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.